

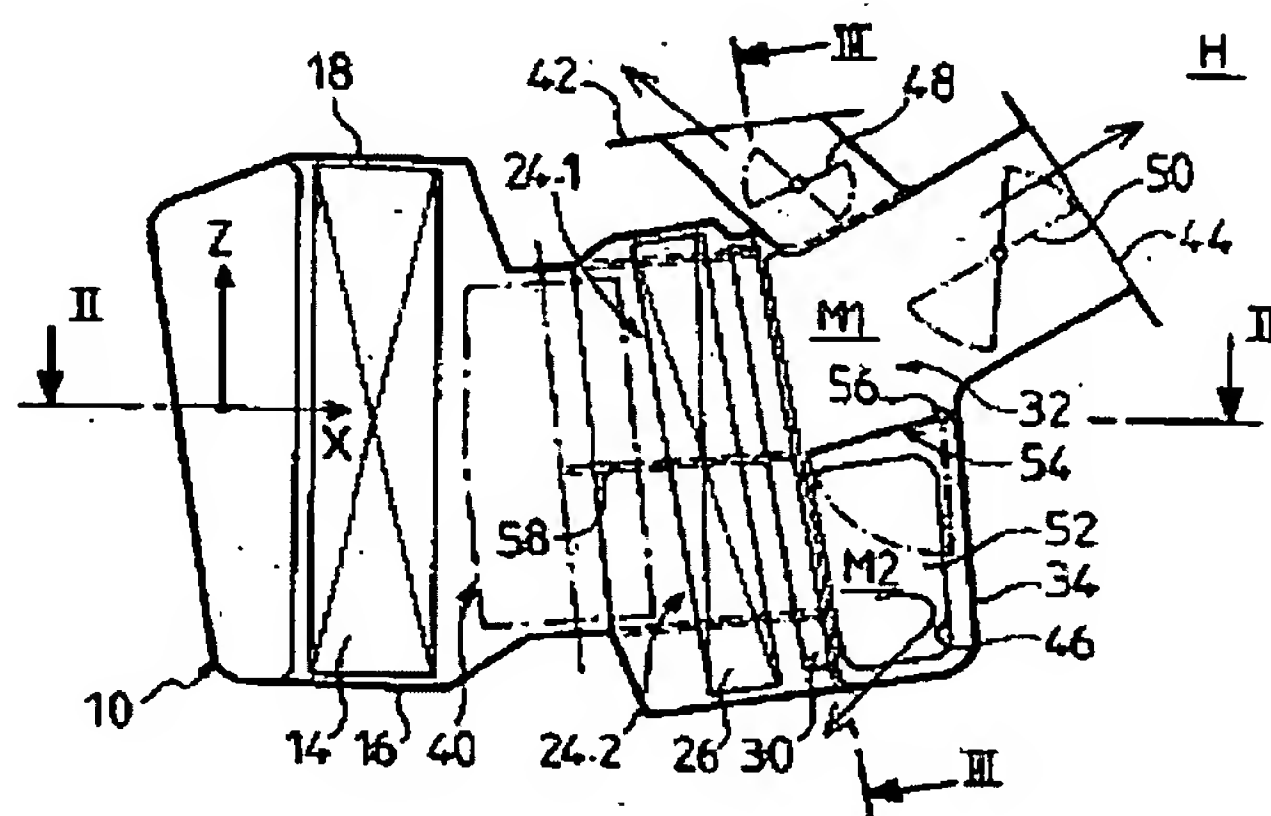
Car heater and air conditioning system supplies warm and cold air to mixing chamber with outlets at different levels, pivoting flaps dividing mixing chamber into sub-chambers according to outlets in use

Publication number: FR2839281
Publication date: 2003-11-07
Inventor: VINCENT PHILIPPE
Applicant: VALEO CLIMATISATION (FR)
Classification:
- **International:** B60H1/00; B60H1/00; (IPC1-7): B60H1/02
- **European:** B60H1/00A2C
Application number: FR20020005519 20020502
Priority number(s): FR20020005519 20020502

Report a data error here

Abstract of FR2839281

The car heater and air conditioning system supplies warm and cold air to a mixing chamber (32) with outlets (42, 44, 46) at different levels. Pivoting flaps (54) allow the mixing chamber to be divided into sub-chambers (M1, M2) according to the outlets in use.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :

2 839 281

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national :

02 05519

(51) Int Cl⁷ : B 60 H 1/02

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 02.05.02.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 07.11.03 Bulletin 03/45.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : VALEO CLIMATISATION Société ano-
nyme — FR.

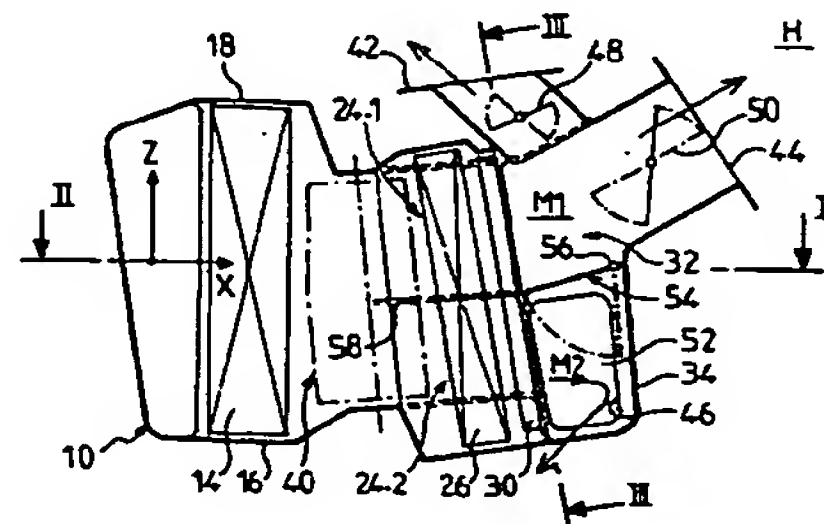
(72) Inventeur(s) : VINCENT PHILIPPE.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET NETTER.

(54) DISPOSITIF DE CHAUFFAGE ET/OU DE CLIMATISATION DE L'HABITACLE D'UN VEHICULE AUTOMOBILE, A
PERFORMANCES AEROTHERMIQUES AMELIOREES.

(57) L'invention concerne un dispositif de chauffage et/ ou
de climatisation de l'habitacle (H) d'un véhicule automobile
comprenant une chambre de mixage (32) alimentée par un
flux d'air mixé et raccordée à des sorties d'air (42, 44, 46)
débouchant en différentes régions de l'habitacle. Il com-
prend des moyens de cloisonnement (54) opératoires, dans
au moins un mode de distribution choisi, pour diviser la
chambre de mixage (32) en au moins deux chambres se-
condaires de mixage (M1 et M2) dont l'une alimente au
moins une des sorties d'air correspondant à ce mode de dis-
tribution choisi. Application aux véhicules automobiles.



FR 2 839 281 - A1



Dispositif de chauffage et/ou de climatisation de l'habitacle
d'un véhicule automobile, à performances aérothermiques
5 améliorées

L'invention concerne un dispositif de chauffage et/ou de climatisation de l'habitacle d'un véhicule automobile.

- 10 Elle concerne plus particulièrement un dispositif comprenant une source d'air unique, au moins un conduit d'air froid alimenté par la source d'air, au moins un conduit d'air chaud alimenté par la source d'air, et dans lequel est disposé un
- 15 d'air principal entre le conduit d'air froid et le conduit d'air chaud pour générer un flux d'air mixé, une chambre de mixage alimentée par le conduit d'air froid et le conduit d'air chaud, des sorties d'air raccordées à cette chambre de mixage et affectées respectivement à des bouches de diffusion
- 20 différentes (dégivrage, ventilation et pieds), ainsi que des moyens de distribution agencés pour distribuer le flux d'air mixé entre les sorties d'air selon des modes de distribution choisis.
- 25 On connaît déjà des dispositifs de ce genre, dans lesquels la source d'air unique forme une seule arrivée d'air qui se partage pour former au moins un conduit d'air froid et au moins un conduit d'air chaud. La chambre de mixage reçoit un flux d'air mixé, dont la température est ajustée par le mélange, en
- 30 proportions réglables, d'un flux d'air froid issu du (des) conduit(s) d'air froid et d'un flux d'air chaud issu du (des) conduit(s) d'air chaud.

35 Dans les dispositifs connus de ce genre, la chambre de mixage est juxtaposée en aval du radiateur de chauffage et elle alimente les différentes bouches de diffusion par des sorties d'air.

Habituellement, de tels dispositifs connus utilisent une seule chambre de mixage qui alimente les différentes bouches de diffusion. Les différences de température aux bouches sont obtenues par des aménagements internes dans le boîtier du
5 dispositif, ou encore par l'adjonction de canaux d'apport d'air chaud ou d'air froid.

Cette conception des dispositifs de chauffage connus n'est plus adaptée aux dispositifs actuels, dont le volume est de plus en
10 plus réduit, et dans lesquels la chambre de mixage se situe de plus en plus souvent en aval de la surface frontale du radiateur de chauffage.

On connaît aussi des dispositifs de ce type, dans lesquels la
15 chambre de mixage est divisée elle-même en deux chambres isolées l'une de l'autre, affectées chacune à des zones de l'habitacle du véhicule. Ainsi, la chambre de mixage peut être divisée en deux parties affectées respectivement à des zones droites et gauches de l'habitacle pour permettre une gestion
20 indépendante de la température dans ces zones.

Dans ce cas, les chambres sont séparées par une cloison qui est généralement fixe, et les systèmes de gestion de la température de chaque zone sont indépendants.

25 Dans les dispositifs actuels, la réduction du volume de la chambre de mixage, ainsi que son agencement à proximité de la surface frontale du radiateur de chauffage, rendent très délicate la gestion aérothermique du dispositif.

30 En effet, la localisation des bouches de diffusion d'air par rapport à la chambre de mixage, ainsi que la fluctuation des pertes de charge des sorties d'air, qui est fonction de la position des moyens de répartition du flux d'air principal,
35 provoquent des variations dans la direction des flux d'air chaud et des flux d'air froid à l'intérieur du dispositif.

Ces variations rendent délicate la mise au point aérothermique, étant donné que les actions de mise au point réalisées pour un mode de distribution donné s'avèrent n'être plus adaptées pour un autre mode de distribution.

5

De plus, pour un même mode de distribution, cette mise au point est également très sensible à la variation de la position des moyens de répartition (le plus souvent des volets), concernés par le mode de distribution. Ce mode peut fluctuer pour,
10 parallèlement, contrôler la quantité d'air injectée dans les bouches de diffusion.

Il en résulte des variations de température non désirées au niveau des bouches de diffusion d'air, qui nuisent à la
15 stabilité de la température de l'habitacle du véhicule, et donc au confort des passagers.

L'invention a notamment pour but de surmonter les inconvénients précités.

20

Elle vise en particulier à procurer un dispositif de chauffage et/ou de climatisation de l'habitacle d'un véhicule automobile qui possède des performances aérothermiques améliorées.

25 L'invention propose à cet effet un dispositif du type défini en introduction, lequel comprend des moyens de cloisonnement opératoires, dans au moins un mode de distribution choisi, pour diviser la chambre de mixage en au moins deux chambres secondaires de mixage dont l'une alimente au moins une des
30 sorties d'air correspondant à ce mode de distribution choisi.

On peut ainsi générer, au sein du même dispositif et selon les besoins, une isolation entre plusieurs chambres secondaires de mixage d'air qui sont définies à l'intérieur de la chambre de
35 mixage proprement dite.

Ces moyens de cloisonnement sont à distinguer des séparations

rappelées plus haut que l'on trouve dans certains dispositifs connus pour diviser la chambre de mixage en plusieurs régions affectées à différentes zones de l'habitable, par exemple à des zones droites et gauches.

5

En effet, le but des moyens de cloisonnement de l'invention est de séparer, en cas de besoin, la chambre de mixage en plusieurs chambres secondaires, et cela en fonction du mode de distribution choisi. Ce cloisonnement n'a pas pour but de
10 diviser la chambre de mixage en régions affectées à des zones différentes de l'habitable.

Dans l'invention, les moyens de cloisonnement comprennent avantageusement au moins une cloison escamotable pouvant être
15 placée sélectivement, soit dans une position active en laquelle la chambre de mixage est divisée en chambres secondaires de mixage, soit dans une position escamotée, en laquelle la chambre de mixage n'est pas divisée.

20 Selon une autre caractéristique de l'invention, la cloison escamotable est placée en position active dans des modes de distribution dits "combinés" lorsque l'air est à envoyer vers au moins deux sorties d'air différentes, et en position escamotée dans des modes de distribution dits "simples" lorsque
25 l'air est à envoyer vers une seule sortie d'air.

On entend par "modes combinés", des modes de distribution où plusieurs sorties ou circuits de diffusion d'air sont alimentés. Il s'agit, par exemple, du mode dit "bi-level"
30 (terme anglo-saxon signifiant à double niveau) où le circuit de diffusion aération (ou ventilation) et le circuit de diffusion pieds sont alimentés. Le fait d'allouer une chambre secondaire de mixage spécifique à chaque circuit de diffusion d'air, ou pour un nombre réduit de circuits de diffusion d'air, permet
35 d'ajuster aisément les courbes d'évolution de la température dans chacune des chambres secondaires de mixage, et ainsi de créer les stratifications de température souhaitées entre les

bouches de diffusion d'air.

Dans cet exemple particulier, on peut ainsi envoyer un flux d'air à température plus élevée dans la région inférieure de l'habitacle (vers les pieds des passagers) et un flux d'air à température plus basse par les bouches de ventilation qui sont situées habituellement sur la planche de bord du véhicule. Ces dernières sont destinées à envoyer un flux d'air plus frais vers le visage des occupants du véhicule.

10

Les moyens de cloisonnement de l'invention ont aussi pour avantage d'isoler les sorties d'air ou circuits d'air, et donc d'éviter les fluctuations directionnelles des flux d'air chaud et d'air froid qui résultent des variations de perte de charge des circuits d'air selon qu'ils sont ouverts, fermés ou partiellement alimentés. Il en résulte une parfaite stabilité des températures, quelle que soit la position des volets de distribution, ce qui permet de réaliser un dispositif de conception robuste.

20

On rappellera que, dans les dispositifs connus, les sorties de diffusion d'air se répartissent habituellement en des bouches dites "bouches pieds" débouchant vers la partie inférieure de l'habitacle et contrôlées par des volets respectifs, des bouches dites "bouches de ventilation" s'ouvrant sur la planche de bord du véhicule pour envoyer de l'air dans la région du visage des passagers, et des bouches dites "bouches de dégivrage" qui débouchent à la base du pare-brise du véhicule.

30 Toutes ces bouches de diffusion sont contrôlées par des volets respectifs pour ajuster les débits d'air qui les traversent.

Dans le cas d'une association de plusieurs circuits de diffusion d'air alimentés par une des chambres secondaires de mixage, on privilégiera l'association de deux circuits orientés de la même façon par rapport à la direction du flux d'air.

Par l'expression "mode de distribution simple", on entend désigner les modes de distribution où un seul circuit de diffusion est alimenté (ou éventuellement complété par une très faible diffusion d'air dans d'autres bouches). Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de disposer de plusieurs chambres secondaires de mixage. Au contraire, la présence d'un cloisonnement interne est même préjudiciable pour bénéficier de la pleine puissance thermique du radiateur, ainsi que du débit d'air maximum donné par le pulseur d'air que comporte habituellement le dispositif de chauffage et/ou de climatisation.

Par conséquent, pour ces modes de distribution simples, la cloison escamotable sera escamotée et une chambre unique de mixage d'air sera ainsi ménagée dans le dispositif, comme pour un dispositif à fonctionnement classique.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la cloison escamotable est agencée pour être placée dans au moins une position intermédiaire entre la position active et la position escamotée, pour ajuster les quantités d'air froid ou d'air chaud affectées aux chambres secondaires de mixage.

Le dispositif de l'invention peut comprendre une seule cloison escamotable ou au moins deux cloisons escamotables.

Dans ce dernier cas, il peut comprendre, par exemple, autant de cloisons escamotables que de bouches de diffusion ou autant de chambres secondaires de mixage que de bouches de diffusion.

Dans une variante de réalisation, les moyens de cloisonnement comprennent au moins une cloison fixe dans laquelle sont aménagés des ajours pour faire communiquer localement les chambres secondaires de mixage en des emplacements choisis.

Cette cloison fixe sera implantée, en aval du conduit d'air chaud et du conduit d'air froid, en lieu et place de la cloison

escamotable de la forme de réalisation précédente. Cette cloison fixe est ajourée localement pour permettre l'unification des chambres secondaires de mixage pour les modes de distribution simples.

5

Ce ou ces ajours sont ménagés dans la cloison pour limiter les impacts sur les performances thermiques et aérauliques des modes simples, et également pour satisfaire au mieux la mise au point aérothermique des modes combinés. La forme, les dimensions et la localisation de ces ajours par rapport aux bouches de diffusion seront adaptées en conséquence.

10

Dans une forme de réalisation de l'invention, les moyens de cloisonnement (cloison escamotable ou cloison fixe avec ajour) sont agencés pour diviser la chambre de mixage en une première chambre secondaire de mixage alimentant une sortie d'air dite "sortie pieds" et une deuxième chambre secondaire de mixage alimentant conjointement une sortie d'air dite "sortie ventilation" (encore appelée "sortie aération") et une sortie d'air dite "sortie dégivrage".

15

20

Il est avantageux que le dispositif comprenne, en outre, un cloisonnement de conduit froid placé dans le conduit froid pour le diviser en deux parties communiquant respectivement avec deux chambres secondaires de mixage. Lorsque les moyens de répartition comprennent un volet de mixage placé dans le conduit froid, ce cloisonnement de conduit froid est placé avantageusement à hauteur de ce volet de mixage.

25

Ce cloisonnement de conduit froid permet de garantir une parfaite indépendance des circuits alimentant les deux chambres secondaires de mixage.

30

En complément ou en variante, on peut prévoir, en outre, un cloisonnement de conduit chaud placé dans le conduit chaud en amont du radiateur de chauffage pour diviser ce conduit chaud en deux parties communiquant respectivement avec deux chambres

35

secondaires de mixage. Ceci permet de garantir une parfaite indépendance des circuits alimentant les chambres secondaires de mixage.

- 5 Lorsque le dispositif comporte un évaporateur de climatisation prévu en amont du radiateur de chauffage, il peut être intéressant de prévoir, en outre, un cloisonnement d'arrivée d'air placé dans un conduit d'arrivée d'air entre l'évaporateur et le radiateur de chauffage pour diviser ce conduit d'arrivée
10 d'air en au moins deux parties.

Le dispositif de l'invention peut comprendre aussi des cloisonnements additionnels pour diviser les chambres secondaires de mixage en régions affectées à des zones de
15 l'habitable, en particulier des zones droites et gauches et/ou des zones avant et arrière.

Les moyens de cloisonnement peuvent comprendre aussi des déflecteurs d'air pour canaliser l'air froid et/ou l'air chaud.
20

La cloison escamotable peut revêtir différentes formes. Elle peut comprendre au moins un volet pivotant, en particulier du type "papillon" ou du type "tambour", ou encore des volets pivotants adjacents, en particulier du type "jalousie".
25

En variante, la cloison escamotable peut aussi comprendre un volet articulé, ou encore une plaque escamotable plane ou une plaque escamotable en plusieurs parties articulées, ou encore une plaque en glissière à mouvement de translation.
30

L'invention s'applique tout particulièrement à un dispositif comprenant un conduit d'air chaud central encadré latéralement par deux conduits d'air froid respectivement à droite et à gauche. Cependant, l'invention s'applique aussi à d'autres
35 configurations du conduit d'air froid et du conduit d'air chaud. Ainsi, le conduit d'air froid peut être disposé au-dessus du conduit d'air chaud, ou encore le conduit d'air froid

peut être disposé au-dessous du conduit d'air chaud.

Dans la description qui suit, faite seulement à titre d'exemple, on se réfère aux dessins annexés, sur lesquels :

5

- la Figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'un dispositif selon une première forme de réalisation de l'invention ;

10

- la Figure 2 est une demi-vue en coupe selon la ligne II-II de la Figure 1 ;

- la Figure 3 est une demi-vue en coupe selon la ligne III-III de la Figure 2 ;

15

- la Figure 4 est une vue en coupe longitudinale d'un dispositif selon une deuxième forme de réalisation de l'invention ;

- la Figure 5 est une demi-vue en coupe selon la ligne V-V de la Figure 4 ;

- la Figure 6 est une demi-vue en coupe selon la ligne VI-VI de la Figure 4 ;

20

- la Figure 7 est une vue en coupe longitudinale d'un dispositif selon une troisième forme de réalisation de l'invention ;

- la Figure 8 est une demi-vue en coupe selon la ligne VIII-VIII de la Figure 7 ;

25

- la Figure 9 est une demi-vue en coupe selon la ligne IX-IX de la Figure 7 ;

- la Figure 10 est une vue en coupe longitudinale d'un dispositif selon une quatrième forme de réalisation de l'invention

30

- la Figure 11 est une demi-vue en coupe selon la ligne XI-XI de la Figure 10 ;

- la Figure 12 est une demi-vue en coupe selon la ligne XII-XII de la Figure 10 ;

35

- la Figure 13 est une vue en coupe longitudinale d'un dispositif selon une cinquième forme de réalisation de l'invention ;

- la Figure 14 est une demi-vue en coupe selon la ligne XIV-

- XIV de la Figure 13 ;
- la Figure 15 est une demi-vue en coupe selon la ligne XV-XV de la Figure 13 ;
 - la Figure 16 est une vue en coupe longitudinale d'un
5 dispositif selon une sixième forme de réalisation de l'invention ;
 - la Figure 17 est une demi-vue en coupe selon la ligne XVII-XVII de la Figure 16 ;
 - la Figure 18 est une demi-vue en coupe selon la ligne XVIII-XVIII de la Figure 16 ;
10
 - la Figure 19 est une vue en coupe longitudinale d'un dispositif selon une septième forme de réalisation de l'invention ;
 - la Figure 20 est une demi-vue en coupe selon la ligne XX-XX de la Figure 19 ;
15
 - la Figure 21 est une demi-vue en coupe selon la ligne XXI-XXI de la Figure 19 ;
 - la Figure 22 est une vue en coupe longitudinale d'un
20 dispositif selon une huitième forme de réalisation de l'invention ;
 - la Figure 23 est une demi-vue en coupe selon la ligne XXIII-XXIII de la Figure 22 ;
 - la Figure 24 est une demi-vue en coupe selon la ligne XXIV-XXIV de la Figure 22 ;
 - la Figure 25 est une vue en coupe longitudinale d'un
25 dispositif selon une neuvième forme de réalisation de l'invention ;
 - la Figure 26 est une demi-vue en coupe selon la ligne XXVI-XXVI de la Figure 25 ;
 - la Figure 27 est une vue schématique en perspective d'un
30 dispositif selon l'invention comportant en outre des cloisons pour répartir les flux d'air entre différentes zones de l'habitacle d'un véhicule automobile ;
 - la Figure 28 est une en perspective éclatée d'un dispositif
35 selon l'invention convenant à la répartition des flux d'air froid et d'air chaud entre différentes zones de l'habitacle ;
 - la Figure 29 est une vue en plan d'un autre dispositif selon

- l'invention convenant à la répartition des flux d'air froid et d'air chaud entre différentes zones de l'habitacle ;
- la Figure 30 est une vue en coupe longitudinale d'un dispositif selon une onzième forme de réalisation de l'invention ;
 - la Figure 31 est une demi-vue en coupe selon la ligne XXXI-XXXI de la Figure 30 ;
 - la Figure 32 est une demi-vue en coupe selon la ligne XXXII-XXXII de la Figure 30 ;
 - la Figure 33 est une vue partielle en coupe d'un dispositif selon une douzième forme de réalisation de l'invention ;
 - la Figure 34 est une vue en coupe selon la ligne XXXIV-XXXIV de la Figure 33 ;
 - la Figure 35 est une vue partielle en coupe d'un dispositif selon une treizième forme de réalisation de l'invention
 - la Figure 36 est une vue en coupe selon la ligne XXXVI-XXXVI de la Figure 35 ;
 - la Figure 37 est une vue partielle en coupe d'un dispositif selon l'invention comportant des échangeurs de chaleur superposés ;
 - la Figure 38 est une vue en coupe selon la ligne XXXVIII-XXXVIII de la Figure 37 ;
 - les Figures 39 à 45 sont des vues en coupe de dispositifs comportant différents types de moyens de cloisonnement escamotables ; et
 - la Figure 46 est une vue de face d'un dispositif comportant un moyen de cloisonnement en forme de plaque à glissière.

Sur ces figures, les éléments communs sont désignés par les mêmes références.

On se réfère d'abord aux Figures 1 à 3 qui représentent un dispositif de chauffage et/ou de climatisation de l'habitacle H d'un véhicule automobile, et sur lesquelles les coordonnées x, y et z du véhicule sont mentionnés. Le dispositif comprend un boîtier 10 muni d'une entrée d'air latérale 12 pour l'admission d'un flux d'air extérieur prélevé hors de

l'habitacle H et/ou d'un flux d'air recirculé prélevé à l'intérieur de l'habitacle. Cette entrée d'air constitue une source d'air unique formant une seule conduite d'arrivée d'air dans le boîtier.

5

Le flux d'air pénètre dans le boîtier, comme montré par la flèche F1 (Figure 2), et traverse ensuite un évaporateur 14 logé dans le boîtier et faisant partie d'un circuit de climatisation. Dans l'exemple, cet évaporateur 14 est implanté
10 verticalement entre une paroi inférieure 16, une paroi supérieure 18 et deux parois latérales 20 du boîtier 10. Le flux d'air entrant est mis en mouvement par un pulseur (non représenté) de la façon habituelle. Ce flux d'air traverse ainsi l'évaporateur de la gauche vers la droite sur les Figures
15 1 et 2.

Le flux d'air froid ainsi produit, qui provient de la source d'air unique, est ensuite partagé entre un conduit d'air chaud 22 qui s'étend au centre du boîtier et symétriquement de part
20 et d'autre d'un plan longitudinal vertical P (Figure 2) et entre deux conduits d'air froid 24 qui encadrent latéralement, respectivement à droite et à gauche, le conduit d'air chaud central 22. On produit ainsi un flux d'air chaud, comme montré par la flèche F2, et deux flux d'air froid, comme montré par
25 les flèches F3 (un seul flux est visible sur la Figure 2). Le flux d'air chaud F2 est obtenu par passage au travers d'un radiateur de chauffage 26 implanté dans une position sensiblement verticale à l'intérieur du conduit 22. Des parois verticales 28 (dont une seule est visible sur la Figure 2)
30 séparent le conduit d'air chaud 22 des conduits d'air froid 24.

Le radiateur de chauffage 26 est un échangeur thermique classique traversé par le liquide de refroidissement du moteur du véhicule. Immédiatement en aval du radiateur 26, se trouve
35 un radiateur électrique 30, constituant un radiateur d'appoint, qui est avantageusement un radiateur utilisant des résistances électrique à coefficient de température positif. Le conduit

d'air chaud 22 et les conduits d'air froid 24 débouchent dans une chambre de mixage 32 qui est limitée par les parois latérales 20 et par une paroi frontale 34.

5 Cette chambre de mixage est alimentée par un flux d'air mixé résultant du mélange, en proportions réglables, du flux d'air chaud (flèche F2) et des flux d'air froid (flèches F3). Pour cela, des moyens de répartition sont prévus dans le boîtier. Dans l'exemple, ces moyens de répartition comprennent deux
10 volets de mixage 36 contrôlant l'accès au conduit d'air chaud 22 et deux volets de mixage 38 contrôlant respectivement l'accès des conduits d'air froid 24. Un seul des volets de mixage 36 et un seul des volets de mixage 38 apparaît sur la demi-vue en coupe de la Figure 2. Les volets 36 et 38
15 constituent conjointement les moyens de répartition 40 qui permettent de répartir un flux d'air principal entre les conduits d'air froid et d'air chaud précités.

La chambre de mixage 32 communique avec plusieurs sorties d'air
20 (encore appelées circuits d'air). Ces sorties d'air comprennent une sortie dite "dégivrage" 42 desservant des bouches de diffusion (non représentées) implantées à la base du pare-brise du véhicule, une sortie "ventilation" 44 desservant des bouches de diffusion (non représentées) implantées sur la planche de
25 bord du véhicule et des sorties dites "sorties pieds" 46 débouchant latéralement vers la partie inférieure du boîtier. Ces dernières alimentent des bouches de diffusion (non représentées) propres à envoyer le flux d'air mixé vers la partie inférieure de l'habitacle. Les sorties 42, 44 et 46 sont
30 contrôlées par des volets 48, 50 et 52 permettant d'ajuster le débit d'air qui les traverse.

La structure générale du dispositif, telle qu'elle vient d'être décrite précédemment, est connue en soi. Elle est susceptible
35 de nombreuses variantes de réalisation dans sa forme et dans sa structure.

Un tel dispositif permet d'ajuster la température du flux d'air à diffuser dans l'habitacle, par un mélange, en proportions réglables, d'un flux d'air froid et d'un flux d'air chaud. L'air mixé, à température ajustée, ainsi obtenu est ensuite
5 réparti entre les sorties de diffusion en ajustant la position des volets 46, 48 et 50 précités.

Conformément à l'invention, le dispositif comprend, en outre, des moyens de cloisonnement réalisés ici sous la forme d'une
10 cloison escamotable 54 placée à l'intérieur de la chambre de mixage. Cette cloison escamotable est réalisée sous la forme d'un volet drapeau monté pivotant autour d'un axe 56 situé proche de la paroi frontale 34. La cloison 54 peut être placée sélectivement, soit dans une position active (représentée en
15 traits pleins sur la Figure 1), soit dans une position escamotée (représentée en traits interrompus sur la Figure 1). Dans la position active, la cloison 54 divise la chambre de mixage 32 en deux chambres secondaires de mixage : une chambre M1 en partie supérieure et une chambre M2 en partie inférieure.
20 La chambre M1 alimente la sortie dégivrage 42 et la sortie ventilation 44, tandis que la chambre M2 alimente la sortie pieds 46. Dans la position escamotée, la chambre de mixage n'est pas divisée et le flux d'air mixé peut alimenter l'ensemble des trois sorties 42, 44 et 46.

25 Selon l'invention, la cloison escamotable 54 est placée en position active dans des modes de distribution dits "combinés" lorsque l'air est à envoyer vers au moins deux sorties différentes. Les modes de distribution combinés concernent les
30 modes de distribution où plusieurs sorties d'air (circuits de diffusion d'air) sont alimentées. Un exemple est le mode dit "bi-level" (terme anglo-saxon signifiant à deux niveaux) où de l'air doit être envoyé vers la sortie ventilation 44 et vers la sortie pieds 46. Dans ce mode particulier, on alloue une
35 chambre secondaire de mixage spécifiquement à chaque circuit de diffusion d'air. La chambre secondaire de mixage M1 est allouée à la sortie ventilation 44, tandis que la chambre secondaire M2

est allouée à la sortie pieds 46. On peut ainsi ajuster aisément les courbes d'évolution de température dans chacune des chambres secondaires de mixage M1 et M2 et créer les stratifications de température souhaitées. Dans ce mode
5 particulier, il est souhaitable d'envoyer un flux d'air plus chaud aux sorties pieds 46 qu'à la sortie ventilation 44.

Dans ce mode particulier, la sortie dégivrage 42 est normalement fermée par le volet 46. Par contre, dans le cas de
10 modes de distribution simples, où une seule sortie d'air est alimentée, éventuellement avec une faible diffusion d'air dans d'autres bouches, il n'est pas nécessaire de disposer de deux chambres de mixage. En pareil cas, la cloison 54 est escamotée, comme représenté en traits interrompus sur la Figure 1. Ceci
15 permet de bénéficier de la pleine puissance thermique du radiateur, ainsi que du débit d'air maximum donné par le pulseur d'air.

Dans la forme de réalisation des Figures 1 à 3, le dispositif
20 comprend, en outre, un cloisonnement de conduit froid 58 placé dans chacun des conduits froids 24 pour le diviser en deux parties, à savoir une partie supérieure 24-1 et une partie inférieure 24-2 (Figure 1) communiquant respectivement avec les chambres secondaires de mixage M1 et M2. Ce cloisonnement 58
25 prend naissance à hauteur du volet de mixage 38 implanté dans le conduit froid 24. Il en résulte une adaptation nécessaire de ce volet pour permettre son débattement par rapport à la paroi de séparation 28.

30 Dans certaines applications, le départ de ce cloisonnement 58, qui est fixe, pourra être éloigné du volet de mixage 38, voire supprimé, l'isolation entre les conduits froids n'étant alors pas complète.

35 La forme de réalisation des Figures 4 à 6 est semblable à celle des Figures 1 à 3, elle s'en différencie par le fait que l'étendue du cloisonnement de circuit froid 58 est limitée. Ce

cloisonnement possède une découpe 60 (Figure 5) aménagée pour permettre le pivotement du volet de mixage 38.

La forme de réalisation des Figures 7 à 9 s'apparente étroitement à celle des Figures 1 à 3. La différence est que l'on trouve, en outre, un cloisonnement 62 placé dans le conduit d'air chaud 22, en amont du radiateur de chauffage 26, pour diviser le conduit 22 en deux parties 22-1 et 22-2 communiquant respectivement avec les deux chambres secondaires de mixage M1 et M2. Ce cloisonnement 62 est placé à hauteur du volet de mixage 36.

La forme de réalisation des Figures 10 à 12 s'apparente à celle des Figures 7 à 9. La différence principale résulte dans le fait que le cloisonnement 58 du conduit d'air froid et le cloisonnement 62 du conduit d'air chaud se prolongent par un cloisonnement 64 du conduit d'arrivée d'air, qui est placé entre l'évaporateur 14 et le radiateur de chauffage 26 pour diviser le conduit d'arrivée d'air en au moins deux parties. En pratique, les cloisonnements 58, 62 et 64 forment conjointement un cloisonnement unique, comme on peut le voir notamment sur la Figure 11.

La forme de réalisation des Figures 13 à 15 s'apparente à celle des Figures 1 à 3. La principale différence réside dans le fait que la cloison escamotable 54 est remplacée par une cloison fixe 66 qui sépare la chambre de mixage 32 en deux chambres secondaires M1 et M2, comme précédemment. Toutefois, cette cloison fixe comporte des ajours 68 pour faire communiquer localement les chambres secondaires M1 et M2 en des emplacements choisis. Ce ou ces ajours sont ménagés dans la cloison pour limiter les impacts sur les performances thermiques et aérauliques des modes simples, et également pour satisfaire au mieux la mise au point aérothermique des modes combinés. La forme, les dimensions et la localisation de ces ajours par rapport aux bouches de diffusion seront à adapter en conséquence. Cette cloison fixe se prolonge par deux

prolongements 58 qui s'étendent respectivement dans les conduits d'air froid 22 (voir la Figure 14).

La forme de réalisation des Figures 16 à 18 s'apparente à celle des Figures 1 à 3. Elle comporte aussi une cloison escamotable 54 analogue. Cette dernière est agencée pour être placée dans d'autres positions intermédiaires entre la position active et la position escamotée, ce qui permet d'ajuster les quantités d'air froid et d'air chaud affectées aux chambres secondaires M1 et M2. On a représenté sur la Figure 16 plusieurs positions actives P1, P2 et P3 permettant d'augmenter ou de réduire de manière proportionnelle les quantités d'air chaud et d'air froid affectées à chacune des chambres secondaires M1 et M2. Comme dans le cas des Figures 1 à 3, un cloisonnement 58 est prévu dans chacun des conduits d'air froid 24.

La forme de réalisation des Figures 19 à 21 s'apparente étroitement à celle des Figures 16 à 18. La différence réside ici dans le fait que la cloison escamotable 54 est formée en trois parties : une partie centrale 54c placée à la sortie du conduit d'air chaud 22 et deux parties latérales 54l placées respectivement en sortie des conduits d'air froid 24. Une seule des parties 54l est visible sur la Figure 20. Le fait de prévoir plusieurs cloisons escamotables (ici au nombre de trois) permet d'ajuster, selon le mode de distribution choisi, des quantités d'air froid et d'air chaud différentes à affecter à chacune des chambres secondaires de mixage M1 et M2.

Dans la forme de réalisation des Figures 22 à 24, l'implantation de la sortie ventilation 44 est différente de celle des formes de réalisation précédentes. Le départ de cette sortie ventilation 44 est mieux différencié de celui de la sortie dégivrage 42. Dans la chambre de mixage 32, sont prévues deux cloisons escamotables 54-1 et 54-2. La cloison 54-1 est de type drapeau et elle pivote autour d'un axe 56-1 situé au-dessus de l'embouchure de la sortie aération 44. La cloison escamotable 52 est montée à pivotement autour d'un axe 56-2

situé en dessous de l'embouchure de la sortie aération 44. Ces deux cloisons peuvent être placées sélectivement, et indépendamment l'une de l'autre, soit dans une position active (représentée en traits pleins sur la Figure 22), soit dans une position escamotée (représentée en traits interrompus sur la Figure 22). Dans la position active, la chambre de mixage 32 est divisée en trois chambres secondaires M1, M2 et M3 qui communiquent respectivement avec la sortie dégivrage 42, la sortie ventilation 44 et les sorties pieds 46. De façon générale, on peut intégrer autant de cloisons escamotables que de bouches de sortie d'air, soit aussi ménager autant de chambres secondaires de mixage que de bouches de diffusion d'air. Chacune des chambres est destinée à alimenter une sortie d'air opérationnelle pour le mode de distribution sélectionné.

Dans les formes de réalisation décrites précédemment, les moyens de répartition d'air 40 comprennent deux volets 36 affectés au conduit d'air chaud 22 et deux volets 38 affectés au conduit d'air froid 24. Il en résulte que les chambres secondaires de mixage M1 et M2 sont alimentées en air traité (air mixé) par des moyens de mixage uniques.

Dans ces formes de réalisation, les volets 36 et 38 sont conjugués.

Pour satisfaire à des exigences de mise au point aérothermique très sévères, il est possible de dissocier les volets et de créer autant de moyens de mixage ou de répartition que de chambres secondaires de mixage.

La forme de réalisation des Figures 25 à 27 illustre un tel exemple. Chacun des deux volets 36 et chacun des deux volets 38 est dédoublé. Il comporte une partie supérieure 36-1, respectivement 38-1, en correspondance de la chambre M1, et une partie inférieure 36-2, respectivement 38-2, en correspondance de la chambre M2.

La Figure 28 est un éclaté en trois dimensions d'une variante

de la forme de réalisation des Figures 22 à 24. Dans cette forme de réalisation, les chambres secondaires de mixage sont divisées par des cloisonnements additionnels pour former des régions affectées à différentes zones de l'habitacle, ici une zone droite avant, une zone gauche avant, une zone droite arrière et une zone gauche arrière. La chambre secondaire M1 est dédoublée pour former une chambre secondaire M1 affectée au dégivrage (flèche D1) et à la ventilation (flèche V1) de la partie droite de l'habitacle, et une chambre M'1 affectée au dégivrage (flèche D2) et à la ventilation (flèche V2) de la partie gauche de l'habitacle. La chambre M2 est dédoublée pour former une chambre M2 affectée aux bouches de diffusion pieds du côté droit de l'habitacle (flèche F1) et une chambre M'2 affectée aux bouches de diffusion pieds pour la partie gauche de l'habitacle (flèche F2). La chambre M3, en partie inférieure, est subdivisée en deux chambres : une chambre M3 propre à envoyer un flux d'air vers la partie arrière droite de l'habitacle (flèche RV1) et une chambre M'3 pour envoyer un flux d'air à la partie arrière gauche de l'habitacle (RV2).

20

Une sortie d'air supplémentaire 68 divisée en deux parties communique avec les chambres M3 et M'3 pour desservir la partie arrière de l'habitacle. Cela revient pratiquement à dédoubler le dispositif de chauffage et de climatisation. Dans cet exemple, on retrouve deux moyens de répartition : un moyen 40-1 pour la partie droite de l'habitacle et un moyen 40-2 pour la partie gauche de l'habitacle. Chacun des ensembles 40-1 et 40-2 est formé par des volets superposés analogues à ceux de la forme de réalisation des Figures 25 à 27.

30

Un autre moyen de répartition ou de mixage 40-3 est prévu en partie inférieure pour ajuster le débit d'air envoyé dans les deux parties arrière de l'habitacle du véhicule.

35 Dans la forme de réalisation de la Figure 29, qui s'apparente à celle de la Figure 28, on trouve trois chambres secondaires M1, M2 et M3 pour la partie gauche de l'habitacle et trois

chambres M'1, M'2 et M'3 pour la partie droite de l'habitacle. La chambre M1 dessert les bouches de dégivrage (flèche D1) et les bouches de ventilation (flèche V1). La chambre M2 alimente les bouches pieds (flèche F1), tandis que la chambre M3 dessert la zone arrière gauche de l'habitacle (flèche RV1).

La chambre M'1 dessert les bouches de dégivrage D2 et de ventilation V2 de la zone avant droit de l'habitacle. La chambre M'2 dessert les bouches pieds de la partie droite de l'habitacle (flèche F2), tandis que la chambre M'3 dessert la zone arrière droite de l'habitacle (flèche RV2). Dans cet exemple, on trouve deux cloisons escamotables 54-1 et 54-2.

La forme de réalisation des Figures 30 à 32 s'apparente à celle des Figures 1 à 3. La principale différence réside dans le fait que la cloison escamotable 54 comprend des déflecteurs d'air 70 et 72 pour canaliser l'air froid et/ou l'air chaud. Dans l'exemple, on trouve deux déflecteurs 70 en sortie du conduit d'air chaud 22 et deux déflecteurs 72 en sortie respectivement des deux conduits d'air froid 24. Ces déflecteurs ont pour fonction de défléchir ou de canaliser les flux d'air froid et/ou d'air chaud pour obtenir les équilibres ou stratifications thermiques requis.

Dans les formes de réalisation décrites jusqu'à présent, le conduit d'arrivée se sépare en un conduit d'air chaud central 22 encadré latéralement par deux conduits d'air froid 24. Cependant, d'autres configurations sont possibles.

Dans la forme de réalisation des Figures 33 et 34, le dispositif comprend un seul conduit d'air froid 24 disposé au-dessus du conduit d'air chaud 22. Le conduit d'air chaud 22 est contrôlé par un volet 36 du type papillon et le conduit d'air froid 24 par un volet 38, également du type papillon. Les moyens de cloisonnement comprennent ici deux cloisons fixes 74, à direction générale verticale, qui séparent la chambre de mixage 32 en trois chambres secondaires : une chambre centrale

M2 et deux chambres latérales M1. La chambre centrale M2 communique avec la sortie dégivrage 42 et la sortie aération 44, tandis que les chambres M1 communiquent respectivement avec les deux sorties pieds 46. Des cloisons escamotables 75 prolongent les cloisons fixes 74 et peuvent être placées soit dans une position active pour diviser la chambre de mixage en une chambre secondaire centrale M1 et deux chambres secondaires latérales, soit dans une position escamotée où la chambre de mixage n'est pas divisée.

10

Dans la forme de réalisation des Figures 35 et 36, le dispositif comprend aussi un seul conduit d'air froid 24 et un seul conduit d'air chaud 22. Mais, à la différence de la forme de réalisation précédente, le conduit d'air froid 24 est disposé au-dessous du conduit d'air chaud 22. Ces conduits sont contrôlés respectivement par un volet 38 et un volet 36, tous deux du type papillon. Comme dans la forme de réalisation précédente, on trouve deux cloisonnements 74 qui séparent la chambre de mixage en une chambre centrale M2 encadrée par deux chambres latérales M1. La chambre M2 communique avec la sortie dégivrage 42 et la sortie ventilation 44, tandis que les chambres M1 communiquent respectivement avec les deux bouches pieds 46.

25 Les Figures 37 et 38 montrent une autre forme de réalisation de l'invention dans laquelle les échangeurs de chaleur (évaporateur 14 et radiateur de chauffage 26) sont implantés horizontalement et non verticalement. Le flux d'air à traiter traverse le dispositif de bas en haut. Dans la chambre de mixage 32, sont prévues deux cloisons escamotables 54 montées pivotantes autour d'axes respectifs pour diviser cette chambre de mixage en trois parties : une chambre centrale M1 et deux chambres latérales M2. La chambre centrale M1 communique avec la sortie dégivrage 42 et la sortie ventilation 44, tandis que les deux chambres M2 communiquent respectivement avec les sorties pieds 46.

Dans les formes de réalisation précédentes, la cloison escamotable a été décrite comme étant réalisée sous la forme d'un volet pivotant du type drapeau. D'autres formes de réalisation sont possibles.

5

Dans le cas de la Figure 39, la cloison escamotable comprend un volet 76 du type "papillon" monté pivotant autour d'un axe 78.

10 Dans le cas de la Figure 40, la cloison escamotable comprend un volet 80 du type "tambour" monté pivotant autour d'un axe 82 et possédant une paroi 84 de forme cylindrique.

15 Dans le cas de la Figure 41, la cloison escamotable comprend deux volets pivotants adjacents 86 montés pivotants autour d'axes respectifs 88 pour former un ensemble du type "jalousie". Ces volets sont ici du type "drapeau".

20 Dans la forme de réalisation de la Figure 42, les volets 86 forment aussi une jalousie, mais ils sont constitués ici par des volets papillons.

25 La Figure 43 montre une cloison escamotable constituée par un volet articulé 90. Ce volet comprend une première partie 92 articulée autour d'un axe 94 près de la paroi frontale 34 du boîtier et une partie 96 articulée autour d'un axe 98 de la partie 92. Cette partie 96 est guidée par au moins un pion 100 qui coulisse dans une glissière 102.

30 Dans le cas de la Figure 44, la cloison escamotable est formée d'une plaque escamotable 104 plane dont une extrémité 106 coopère avec une glissière 108 et dont une autre extrémité 110 est reliée à une bielle 112. Dans la position représentée sur la Figure 4, la cloison est en position active. Elle peut être déplacée vers une position escamotée par coulisement de
35 l'extrémité 106 dans la glissière 108.

Dans le cas de la Figure 45, la cloison escamotable comprend

une plaque escamotable 114 en deux parties articulées 116 et 118 qui y coopèrent toutes les deux avec une glissière commune 120 en forme d'arc de cercle.

- 5 Enfin, dans la forme de réalisation de la Figure 46, la cloison escamotable comprend une plaque en glissière 120 susceptible d'être placée soit horizontalement (partie gauche de la Figure 46), soit verticalement (partie droite de la Figure 46). La plaque 120 comporte une crémaillère 122 coopérant avec un
- 10 pignon denté 124 pour son entraînement en translation. La plaque 122 comporte des parties pleines 126 susceptibles de découvrir ou non des ajours 128 d'une plaque fixe 130.

- Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux formes de
- 15 réalisation décrites précédemment à titre d'exemples et s'étend à d'autres variantes.

Revendications

1. Dispositif de chauffage et/ou de climatisation de l'habitacle (H) d'un véhicule automobile, comprenant une source
5 d'air unique (12), au moins un conduit d'air froid (24) alimenté par la source d'air (12), au moins un conduit d'air chaud (22) alimenté par la source d'air (12), et dans lequel est disposé un radiateur de chauffage (26), des moyens de répartition (40) d'un flux d'air principal entre le conduit
10 d'air froid et le conduit d'air chaud pour générer un flux d'air mixé, une chambre de mixage (32) alimentée par le conduit d'air froid et le conduit d'air chaud, des sorties d'air (42, 44, 46) raccordées à cette chambre de mixage et affectées respectivement à des bouches de diffusion différentes
15 (dégivrage, ventilation et pieds), ainsi que des moyens de distribution (48, 50, 52) agencés pour distribuer le flux d'air mixé entre les sorties d'air selon des modes de distribution choisis, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de cloisonnement (54 ; 66 ; 76 ; 80 ; 86 ; 90 ; 104 ; 114 ; 120)
20 opératoires, dans au moins un mode de distribution choisi, pour diviser la chambre de mixage en au moins deux chambres secondaires de mixage (M1, M2, M3) dont l'une alimente au moins une des sorties d'air (42, 44, 46) correspondant à ce mode de distribution choisi.

25

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de cloisonnement comprennent au moins une cloison escamotable (54) pouvant être placée sélectivement, soit dans une position active en laquelle la chambre de mixage est
30 divisée en chambres secondaires de mixage, soit dans une position escamotée en laquelle la chambre de mixage (32) n'est pas divisée.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que
35 la cloison escamotable (54) est placée en position active dans des modes de distribution dits "combinés" lorsque l'air est à envoyer vers au moins deux sorties d'air différentes (42, 44,

46), et en position escamotée dans des modes de distribution dits "simples" lorsque l'air est à envoyer vers une seule sortie d'air.

5 4. Dispositif selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que la cloison escamotable (54) est agencée pour être placée dans au moins une position intermédiaire entre la position active et la position escamotée pour ajuster les quantités d'air froid et d'air chaud affectées aux chambres
10 secondaires de mixage (M1, M2, M3).

5. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend une seule cloison escamotable (54).

15 6. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend au moins deux cloisons escamotables (54-1, 54-2).

20 7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comprend autant de cloisons escamotables (54) que de bouches de diffusion ou autant de chambres secondaires de mixage (M1, M2, M3) que de bouches de diffusion.

25 8. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de cloisonnement comprennent au moins une cloison fixe (66) dans laquelle sont aménagés des ajours (68) pour faire communiquer localement les chambres secondaires de mixage (M1, M2, M3) en des emplacements choisis.

30 9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les moyens de cloisonnement sont agencés pour diviser la chambre de mixage en une première chambre secondaire de mixage (M2) alimentant une sortie d'air (46) dite "sortie pieds" et une deuxième chambre secondaire de mixage (M1)
35 alimentant conjointement une sortie d'air (42) dite "sortie ventilation" et une sortie d'air (44) dite "sortie dégivrage".

10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un cloisonnement de conduit froid (58) placé dans le conduit froid (24) pour le diviser en deux parties communiquant respectivement avec deux
5 chambres secondaires de mixage (M1, M2).

11. Dispositif selon la revendication 10, dans lequel les moyens de répartition (40) comprennent un volet de mixage (38) placé dans le conduit froid (24), caractérisé en ce que le
10 cloisonnement de conduit froid (58) est placé à hauteur de ce volet de mixage (38).

12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un cloisonnement de conduit d'air chaud (62) placé dans le conduit d'air chaud (22) en amont du radiateur de chauffage (26) pour diviser le conduit d'air chaud (22) en deux parties (22-1, 22-2) communiquant respectivement avec deux chambres secondaires de mixage (M1, M2).
15

20

13. Dispositif selon la revendication 12, dans lequel les moyens de répartition (40) comprennent un volet de mixage (36) placé dans le conduit d'air chaud (22), caractérisé en ce que le cloisonnement de conduit d'air chaud (62) est placé à
25 hauteur de ce volet de mixage (36).

14. Dispositif selon l'une des revendications 8 et 9, dans lequel un évaporateur (14) est prévu en amont du radiateur de chauffage (26), caractérisé en ce qu'il comprend en outre un
30 cloisonnement d'arrivée d'air (64) placé dans un conduit d'arrivée d'air entre l'évaporateur (14) et le radiateur de chauffage (26) pour diviser le conduit d'arrivée d'air en au moins deux parties.

35 15. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des cloisonnements additionnels pour diviser les chambres secondaires de mixage

(M1, M2, M3) en régions (M1, M2, M3, M'1, M'2, M'3) affectées à des zones de l'habitable, en particulier des zones droites et gauches et/ou des zones avant et arrière.

5 16. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que les moyens de cloisonnement (54) comprennent des déflecteurs d'air (70, 72) pour canaliser l'air froid et/ou l'air chaud.

10 17. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que la cloison escamotable comprend au moins un volet pivotant, en particulier un volet (76) du type "papillon" ou un volet (80) du type "tambour".

15 18. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que la cloison escamotable comprend des volets pivotants adjacents (86), en particulier du type "jalousie".

20 19. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que la cloison escamotable comprend un volet articulé (90).

25 20. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que la cloison escamotable comprend une plaque escamotable plane (104) ou une plaque escamotable (114) en plusieurs parties articulées.

30 21. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que la cloison escamotable comprend une plaque en glissière (120) à mouvement de translation.

35 22. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 21, caractérisé en ce qu'il comprend un conduit d'air chaud central (22) encadré latéralement par deux conduits d'air froid (24), respectivement à droite et à gauche.

23. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 21, caractérisé en ce que le conduit d'air froid (24) est disposé au-dessus du conduit d'air chaud (22).

- 5 24. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 21, caractérisé en ce que le conduit d'air froid (24) est disposé au-dessous du conduit d'air chaud (22).



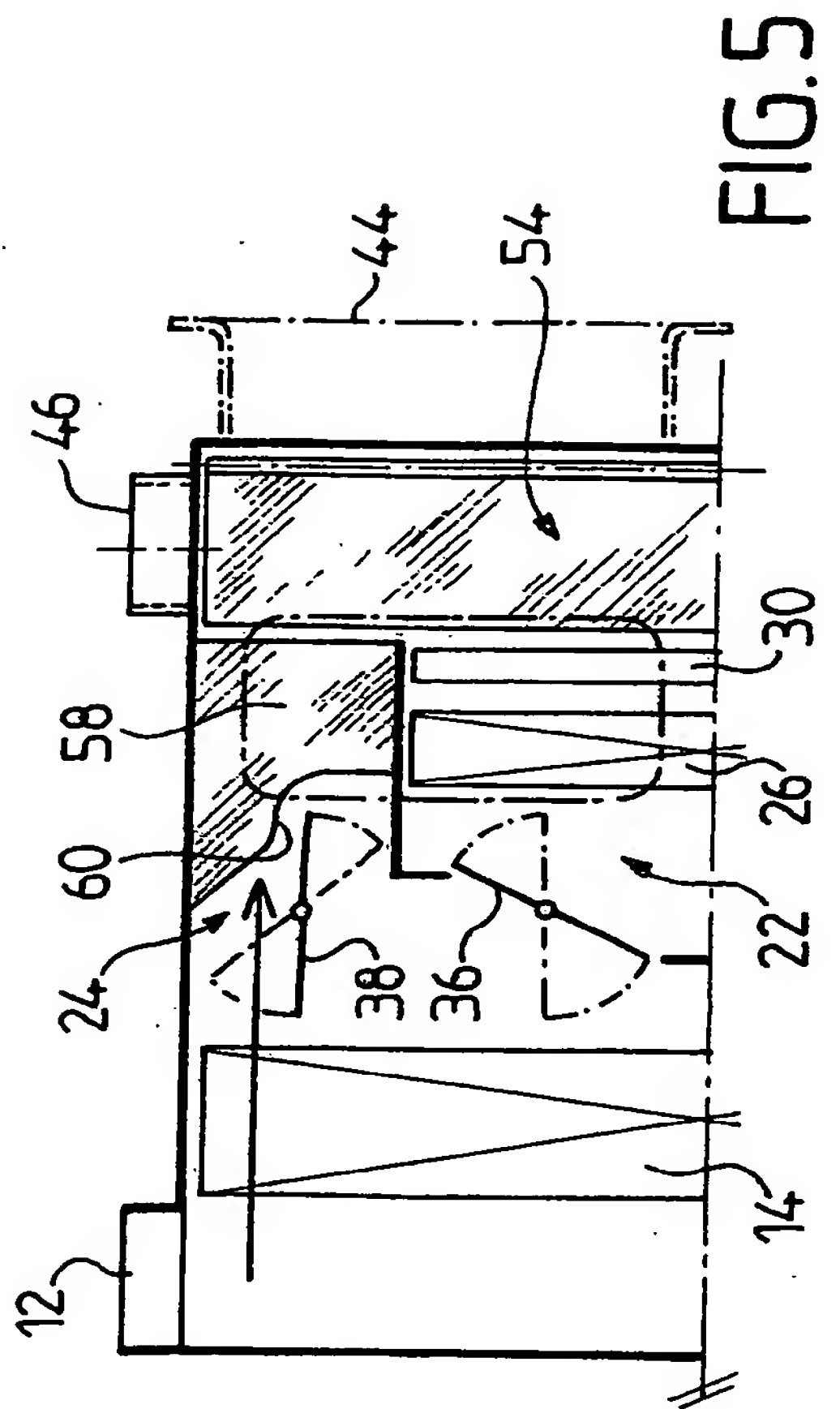
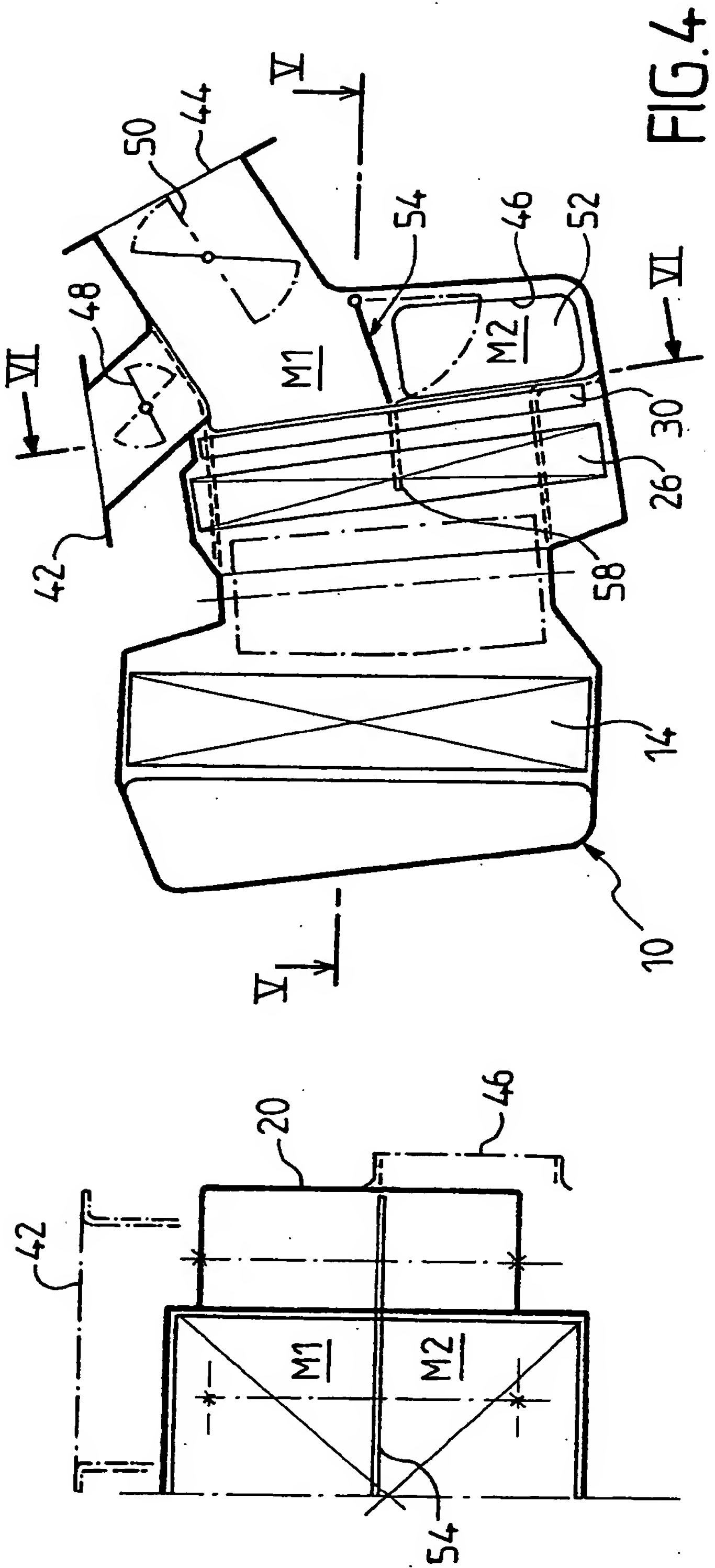
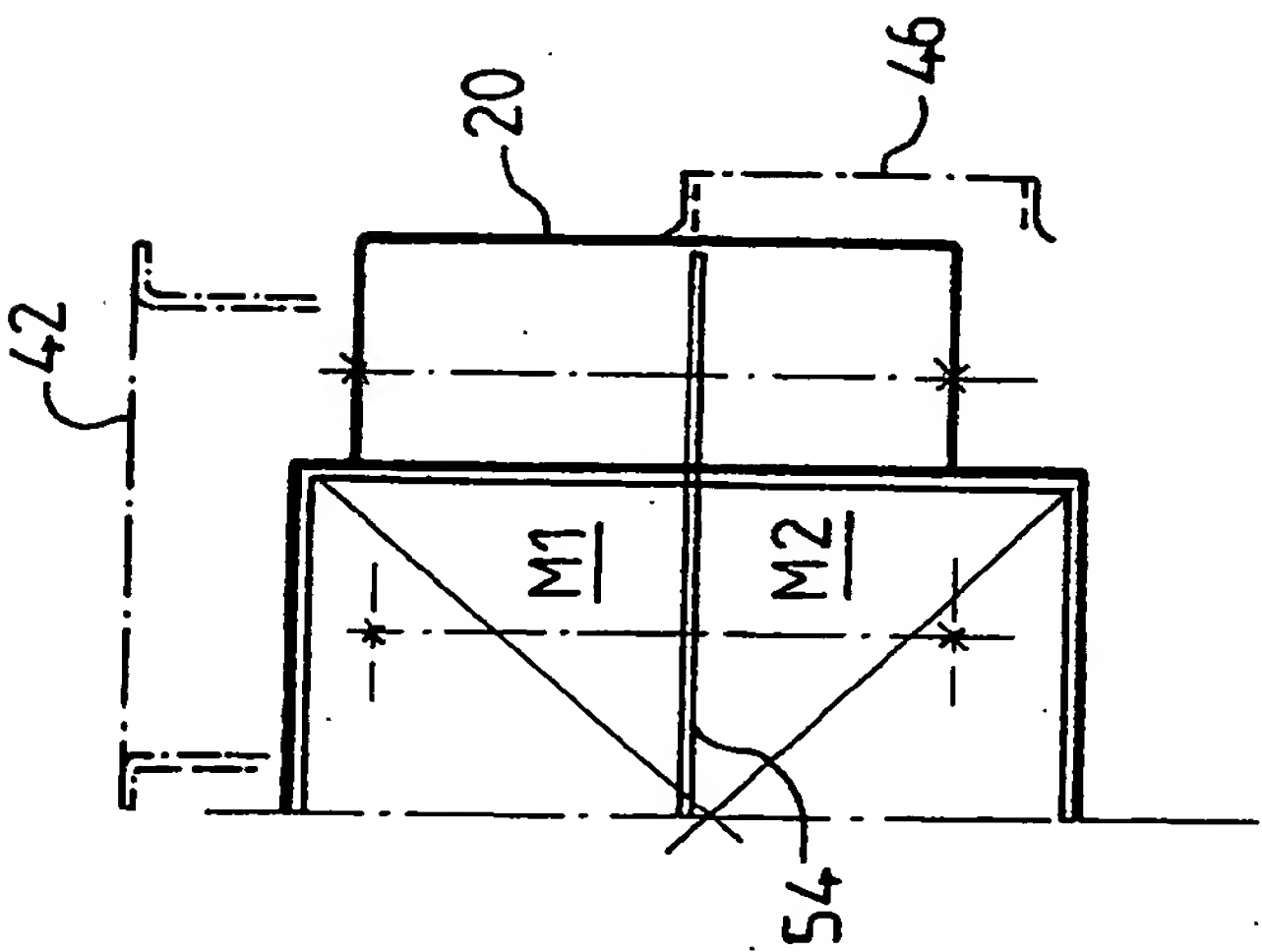


FIG. 6



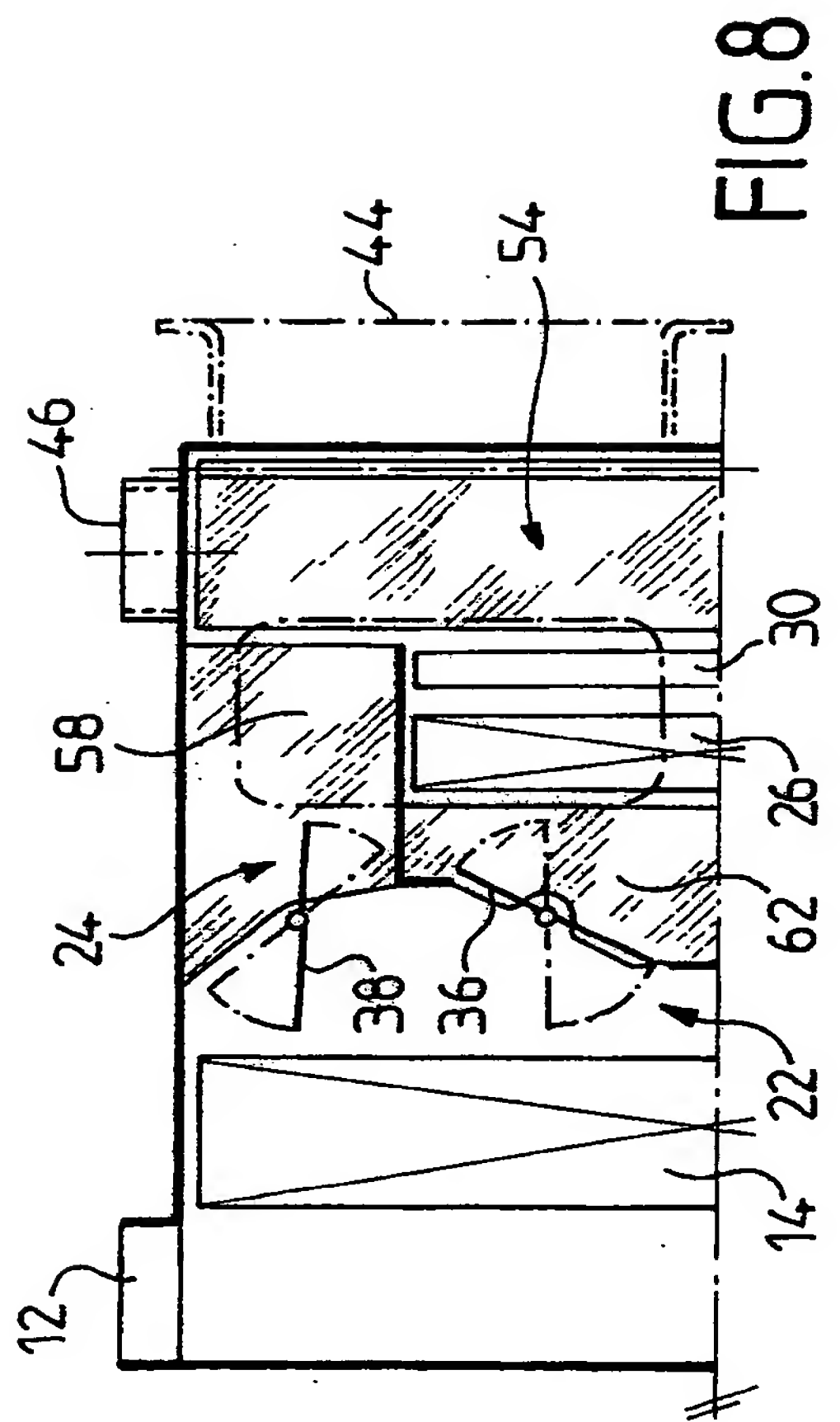
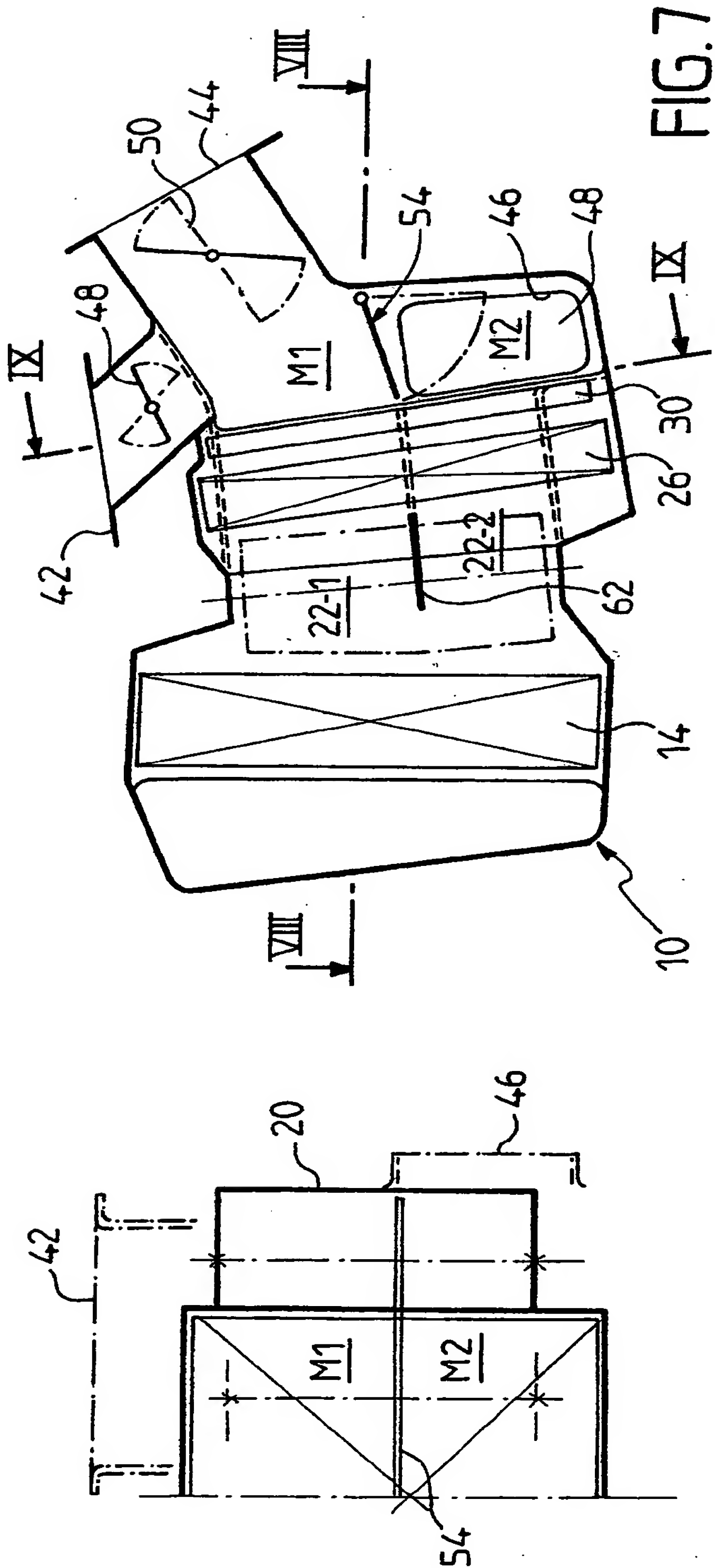
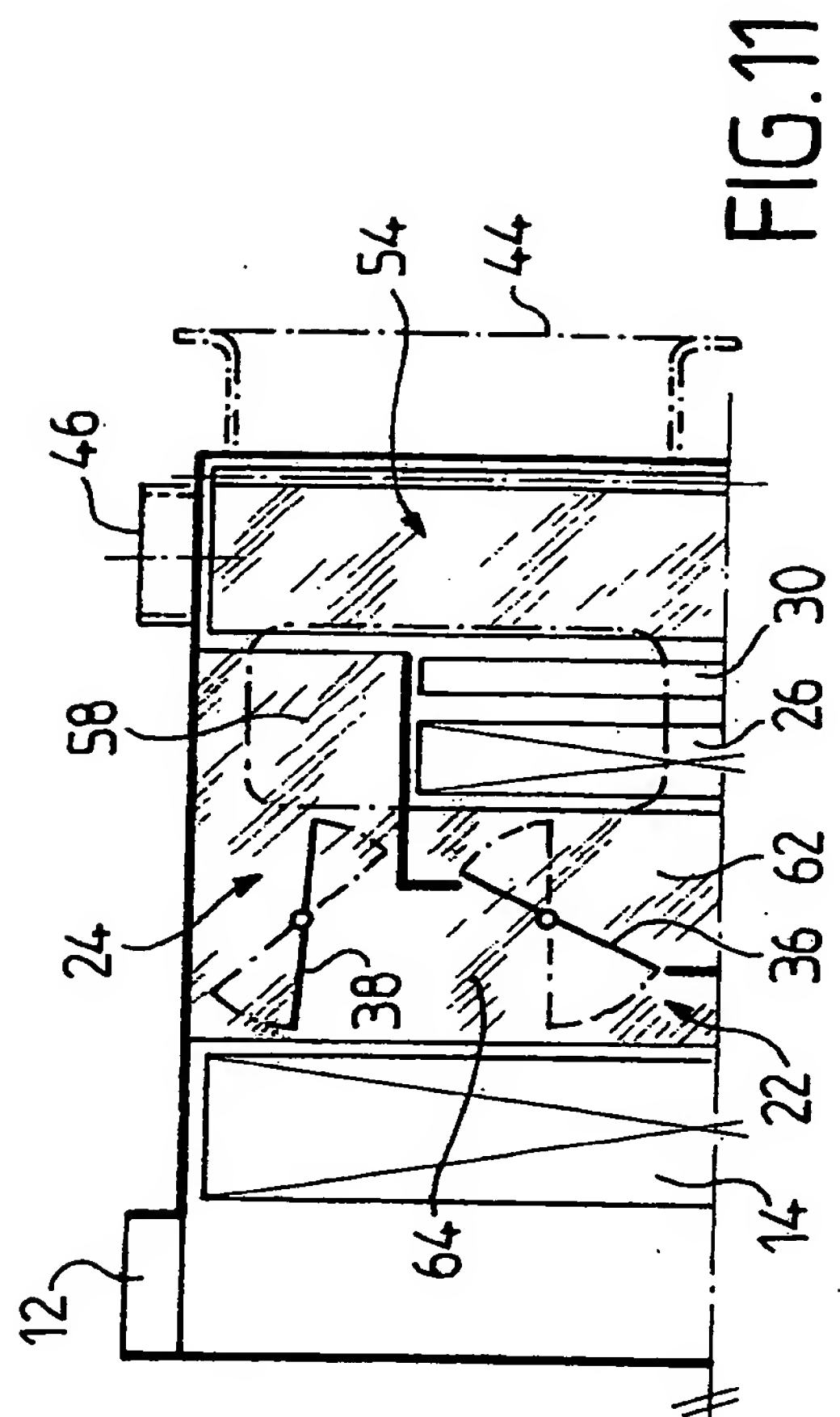
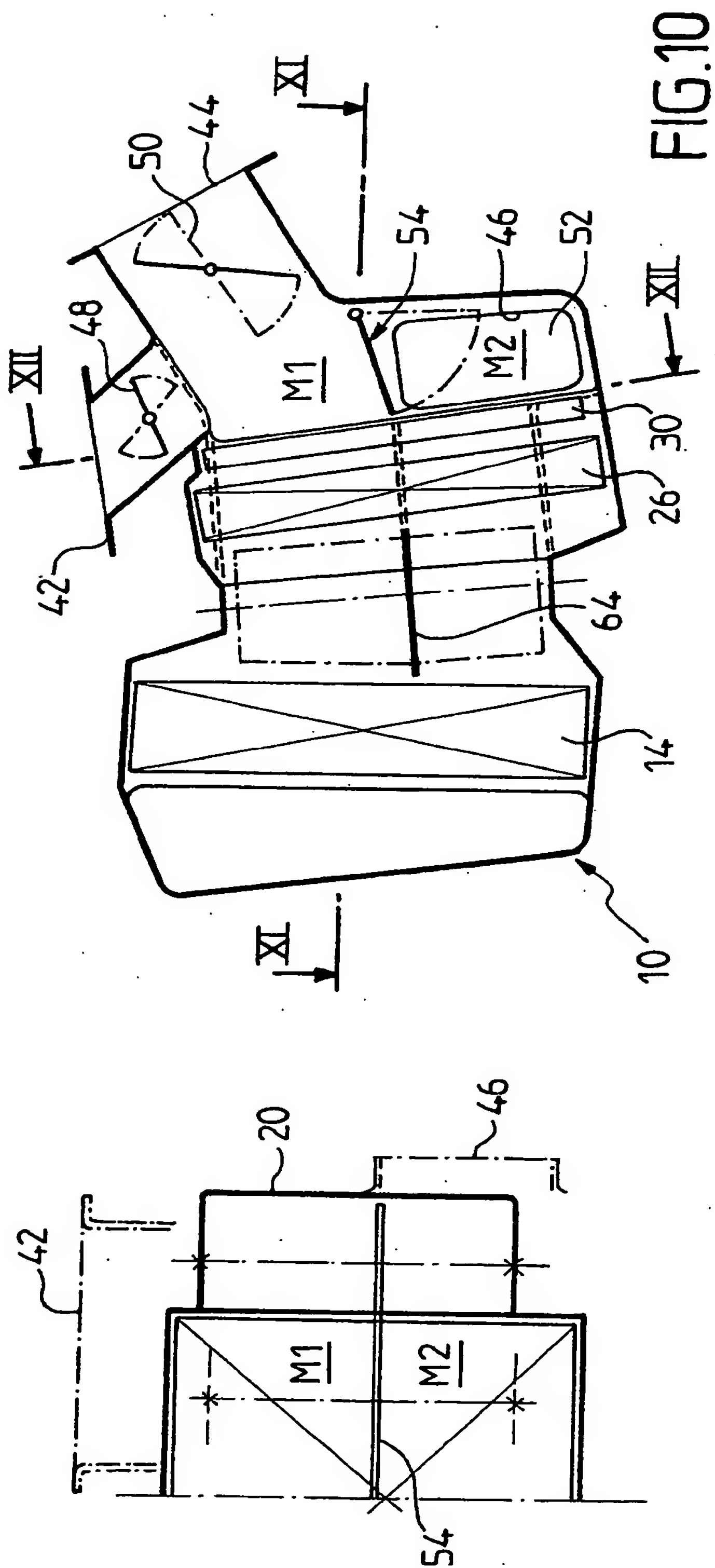


FIG. 9



5/16

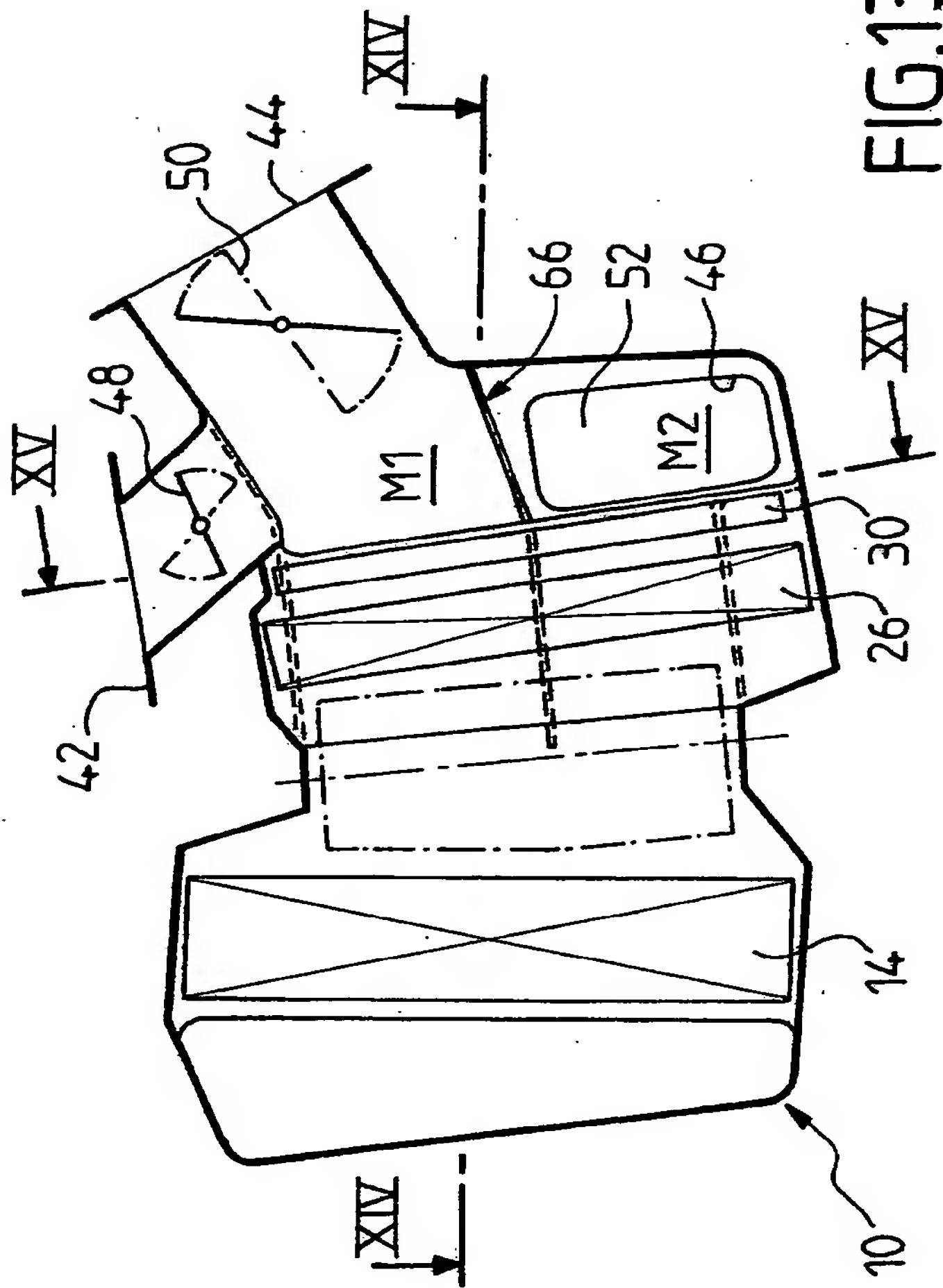


FIG. 13

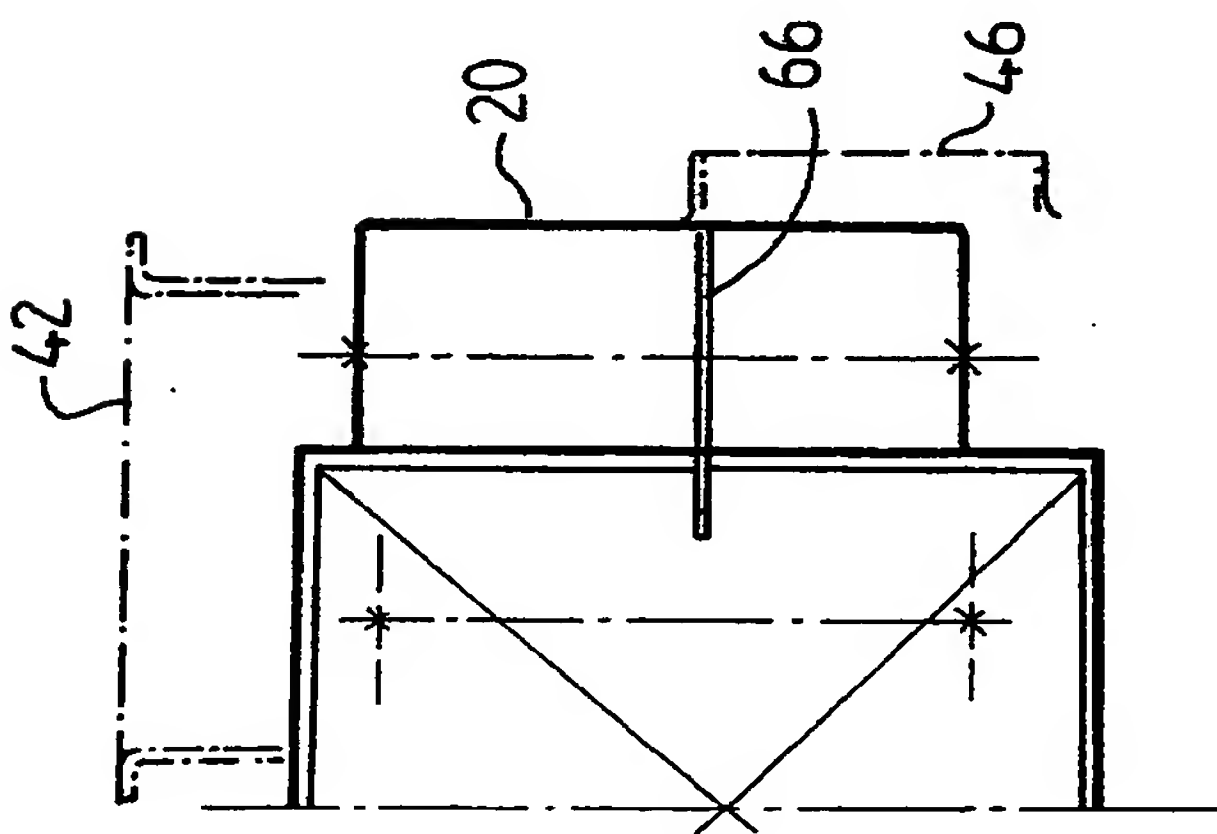


FIG. 15

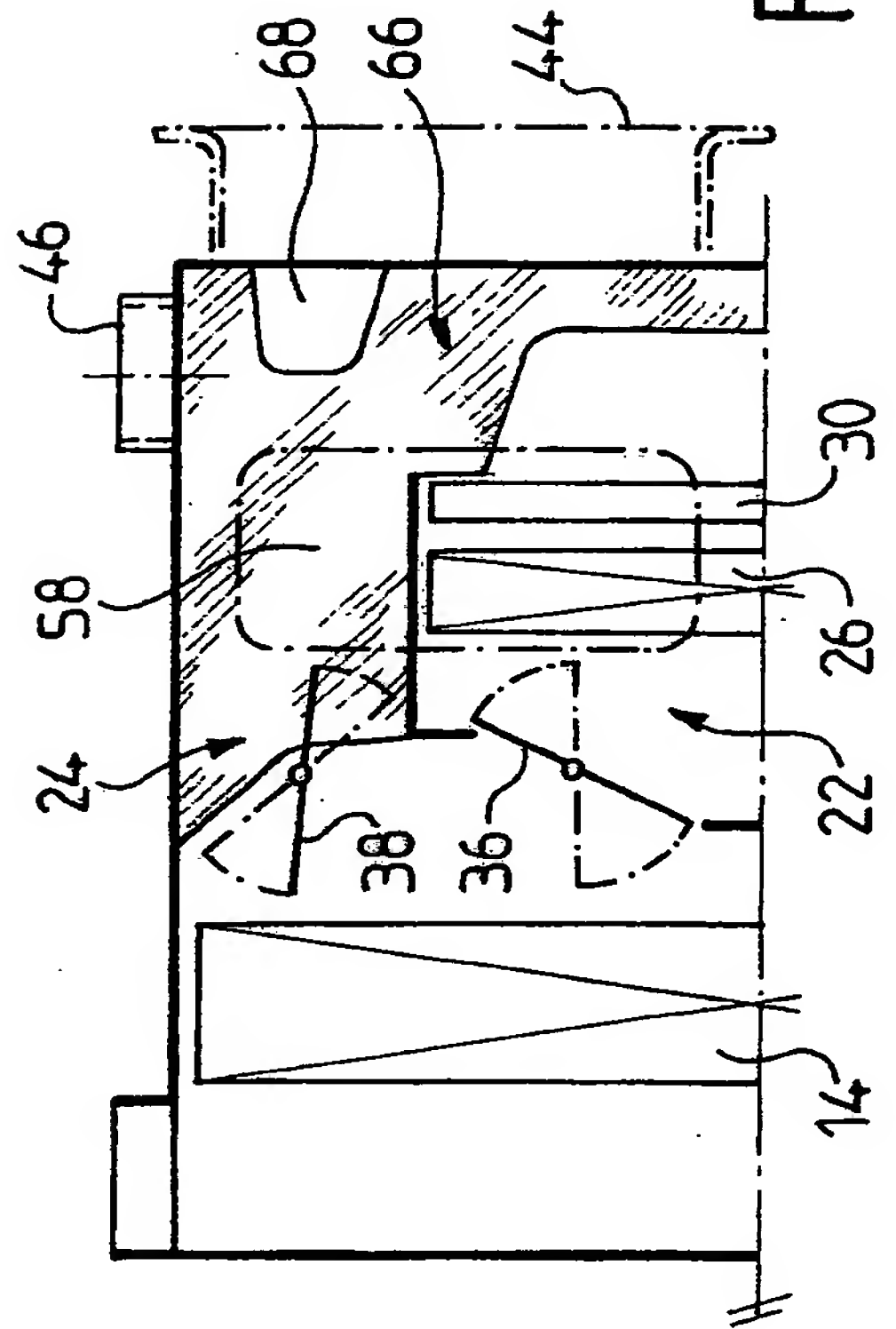


FIG. 14

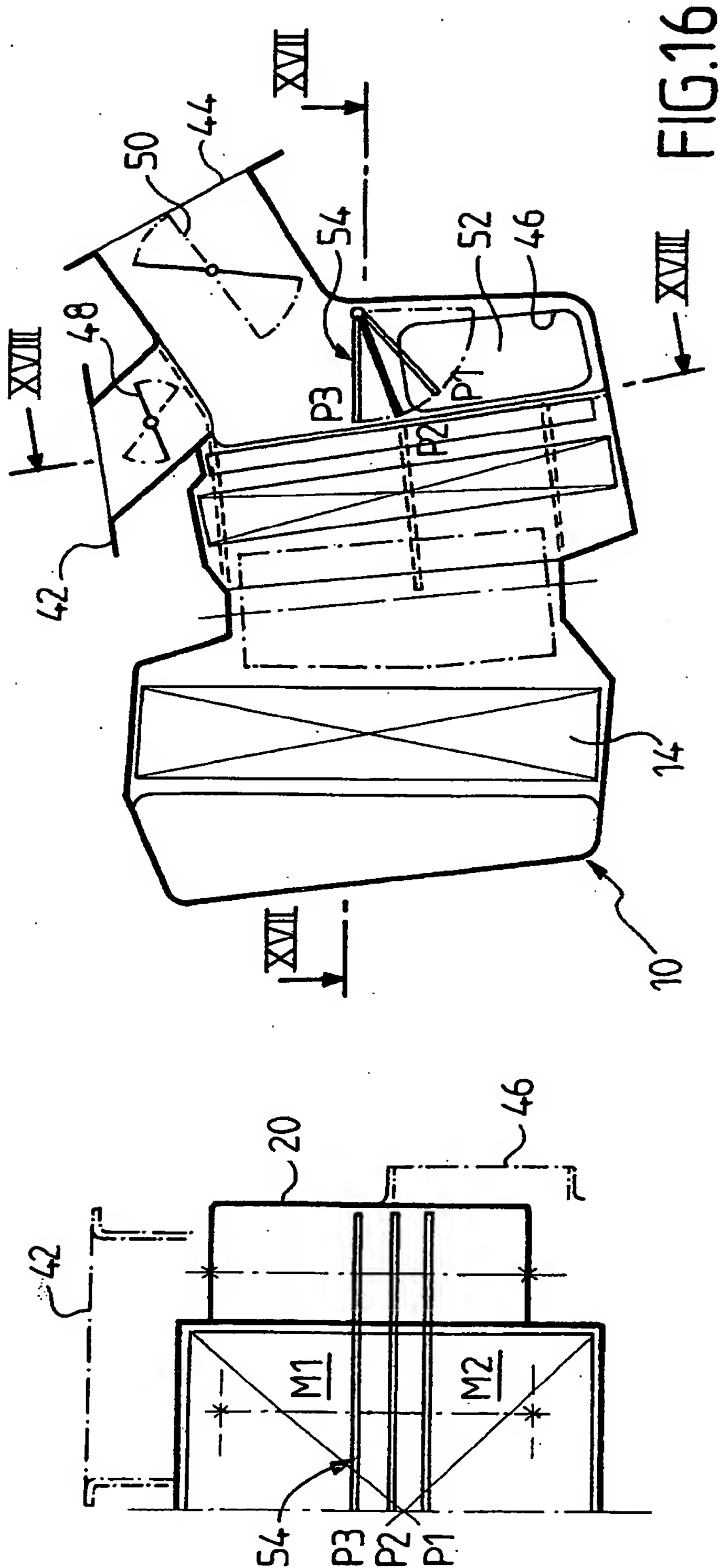


FIG.16

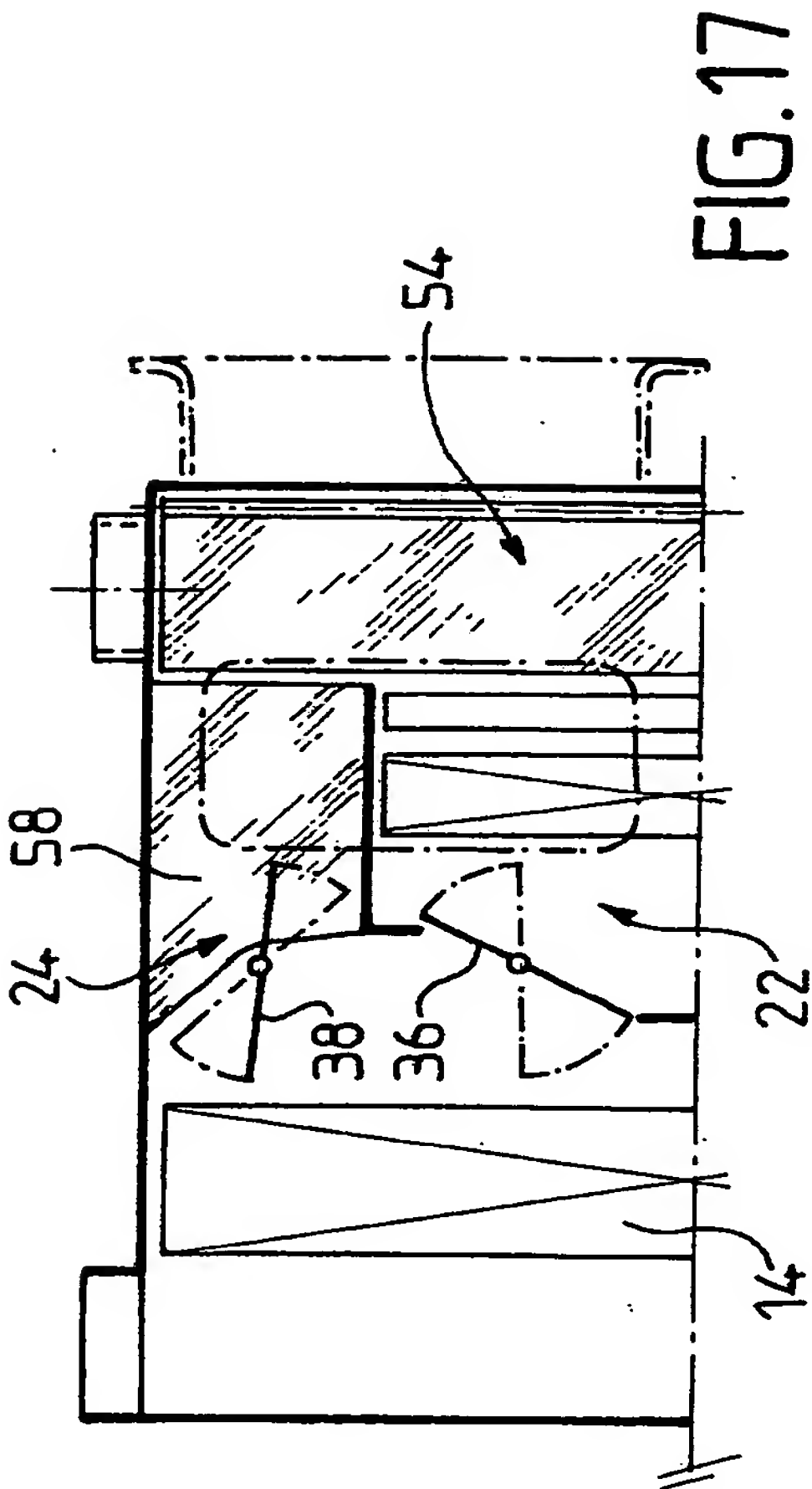


FIG.17

FIG.18

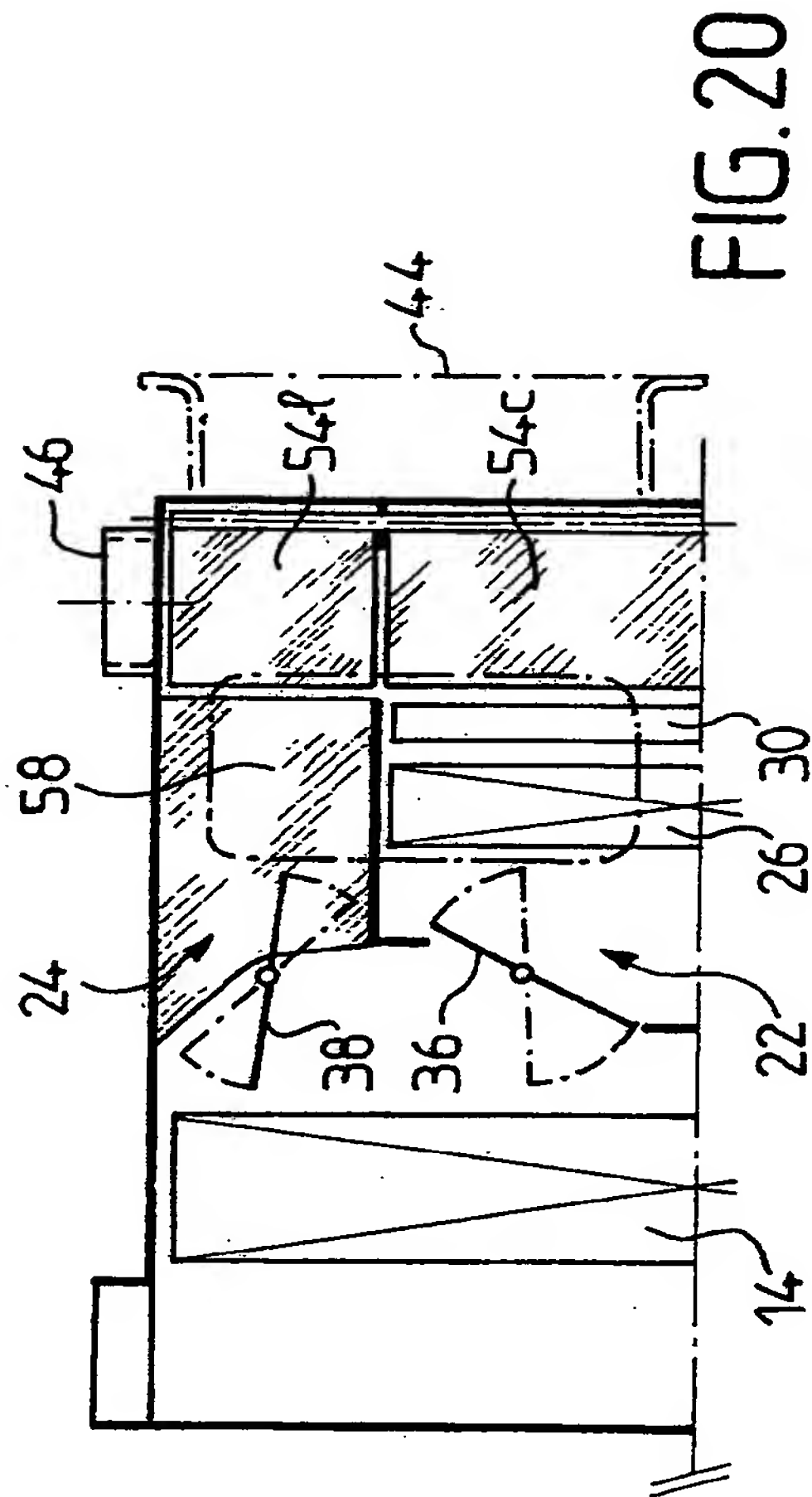
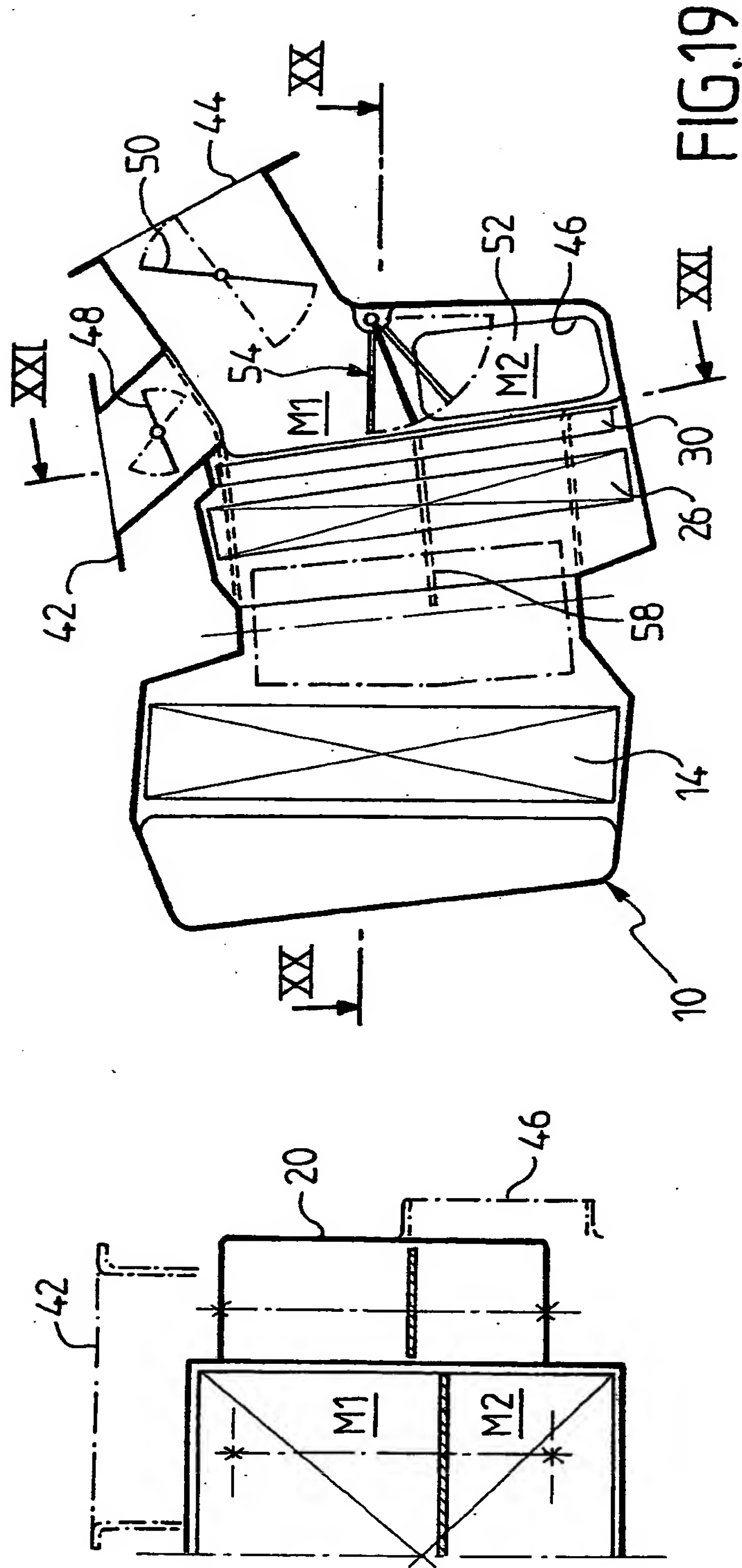


FIG. 21

8/16

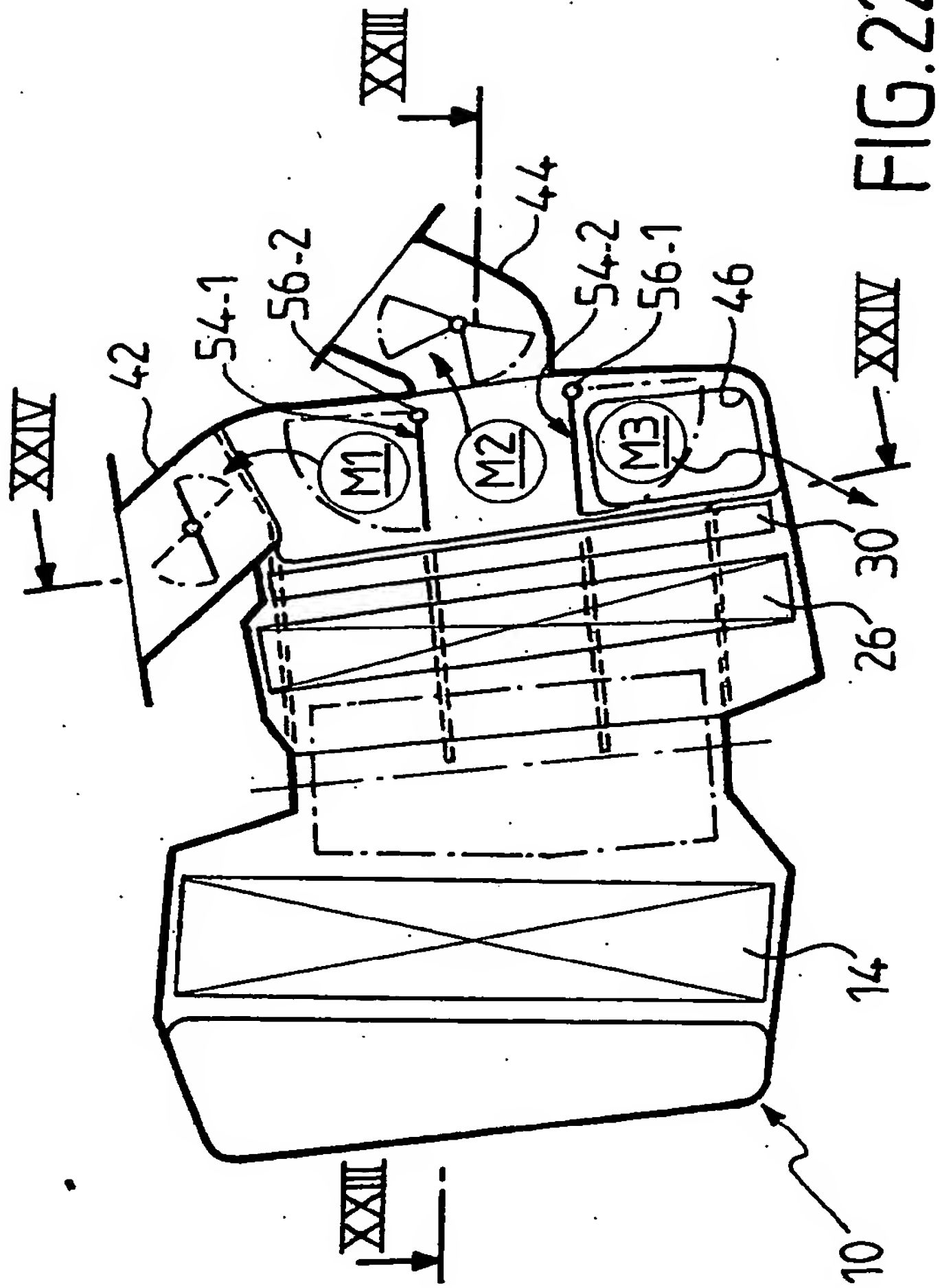


FIG. 22

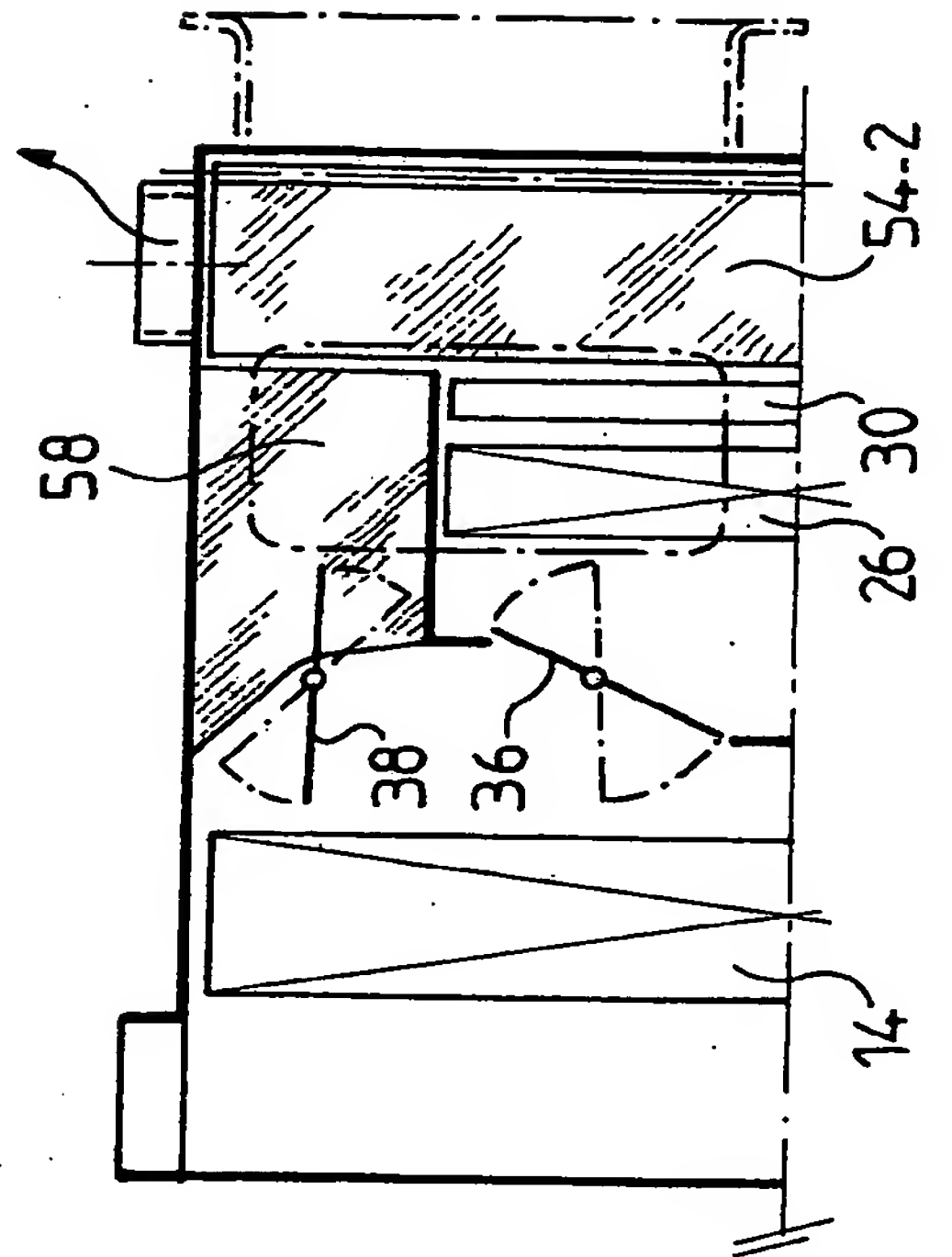


FIG. 23

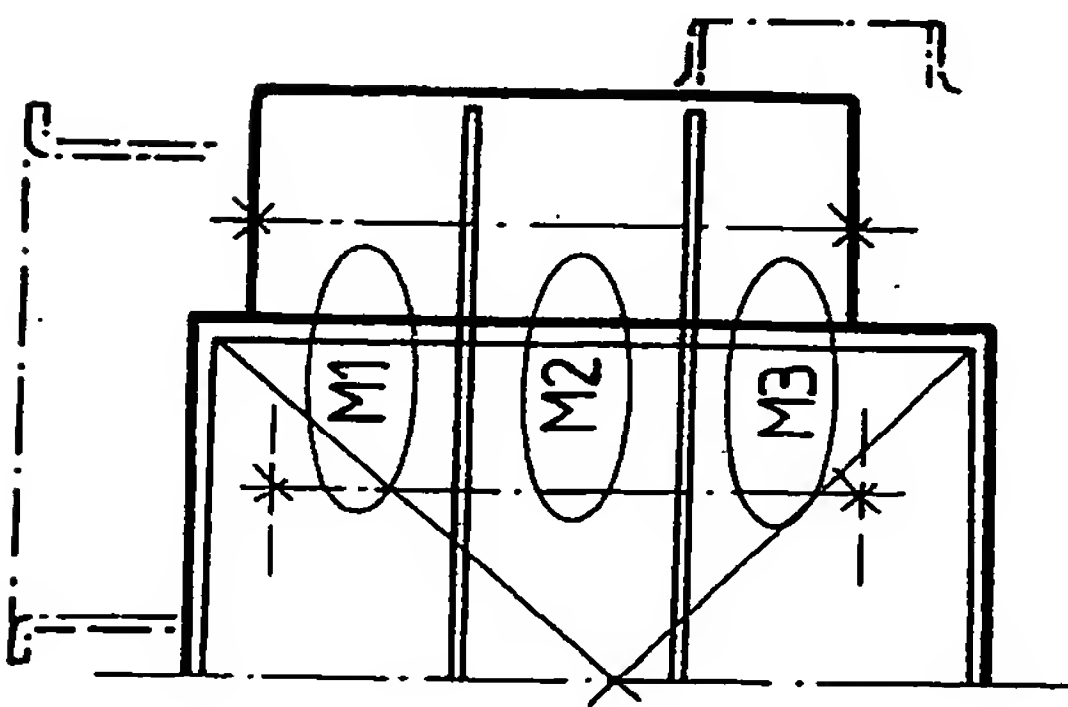


FIG. 24

9/16

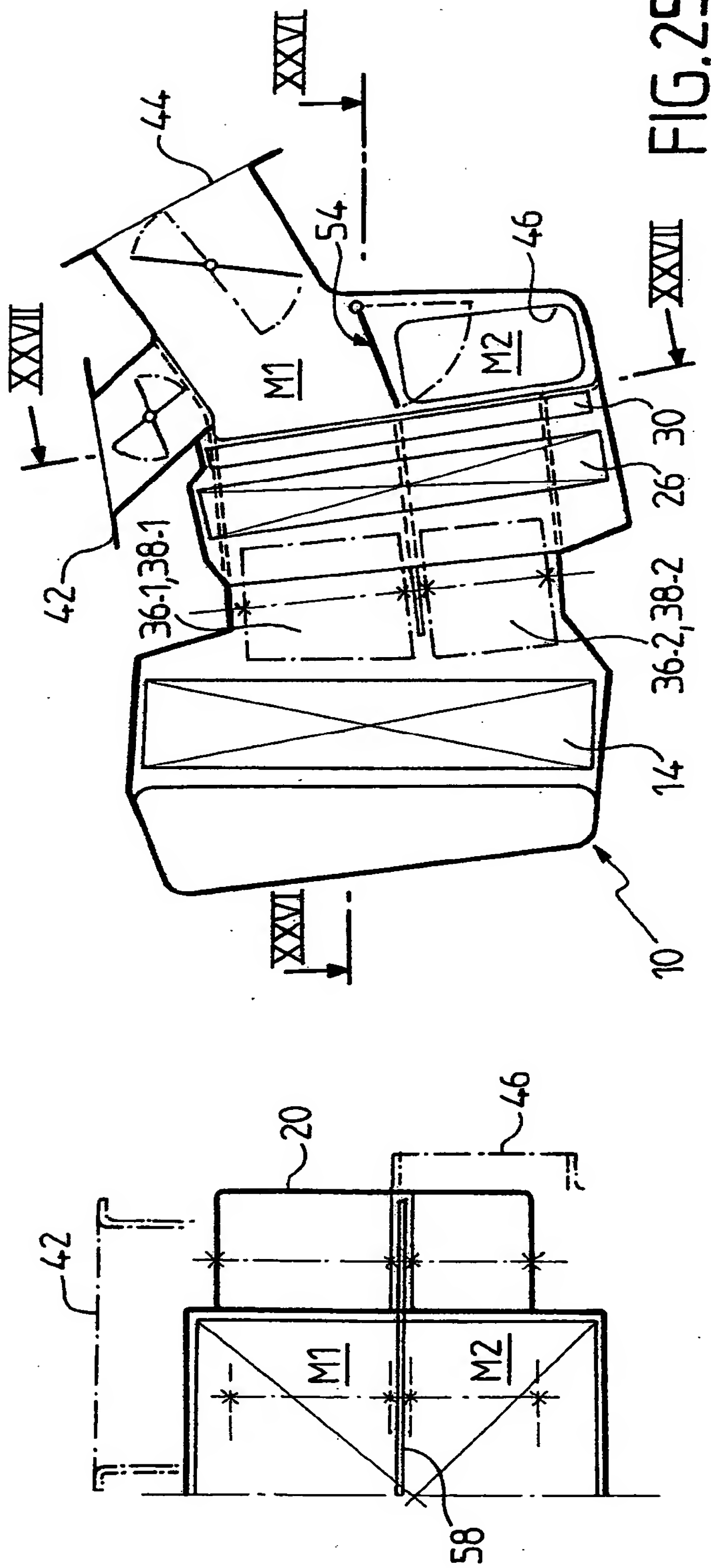


FIG. 25

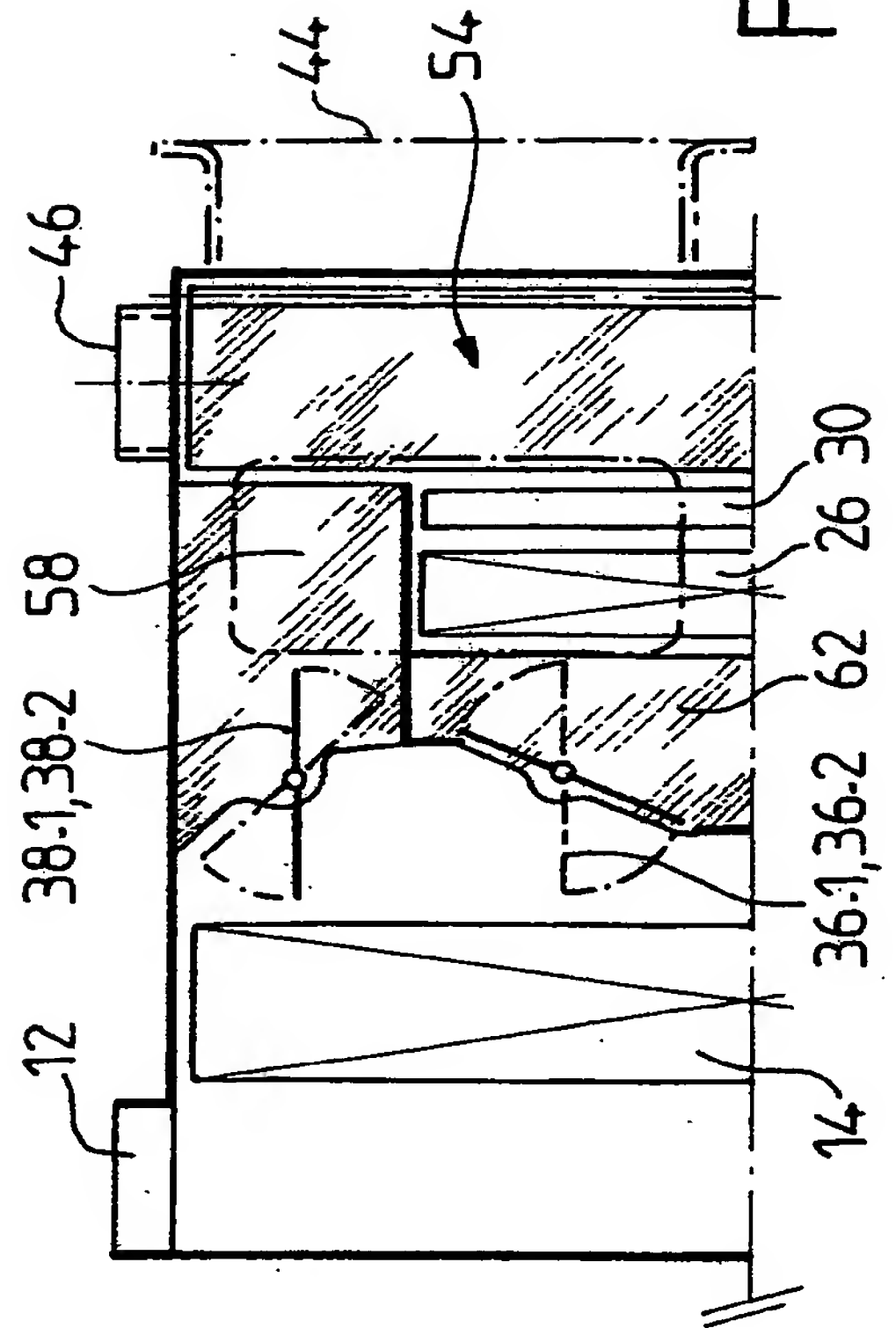


FIG. 26

FIG. 27

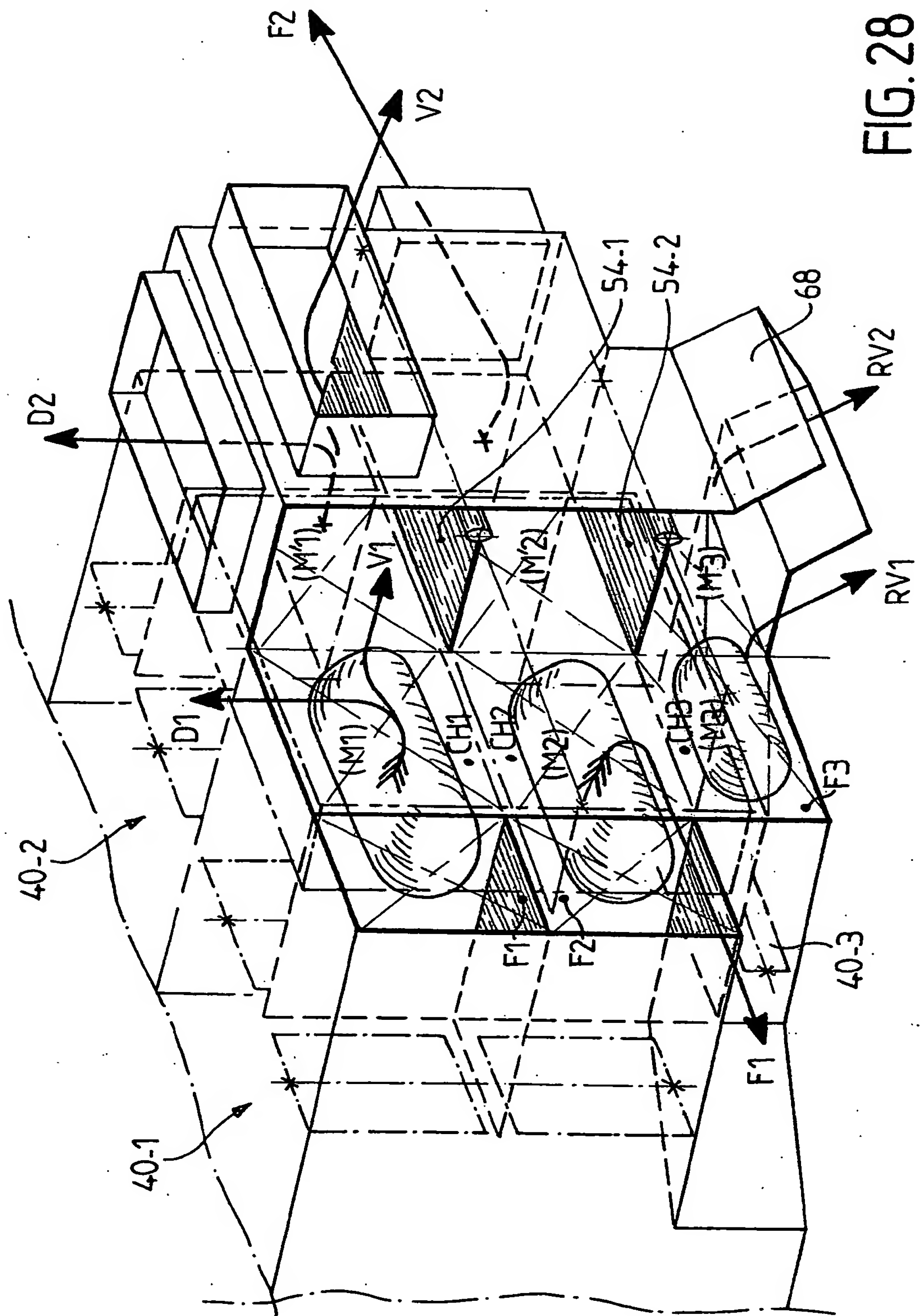


FIG. 28

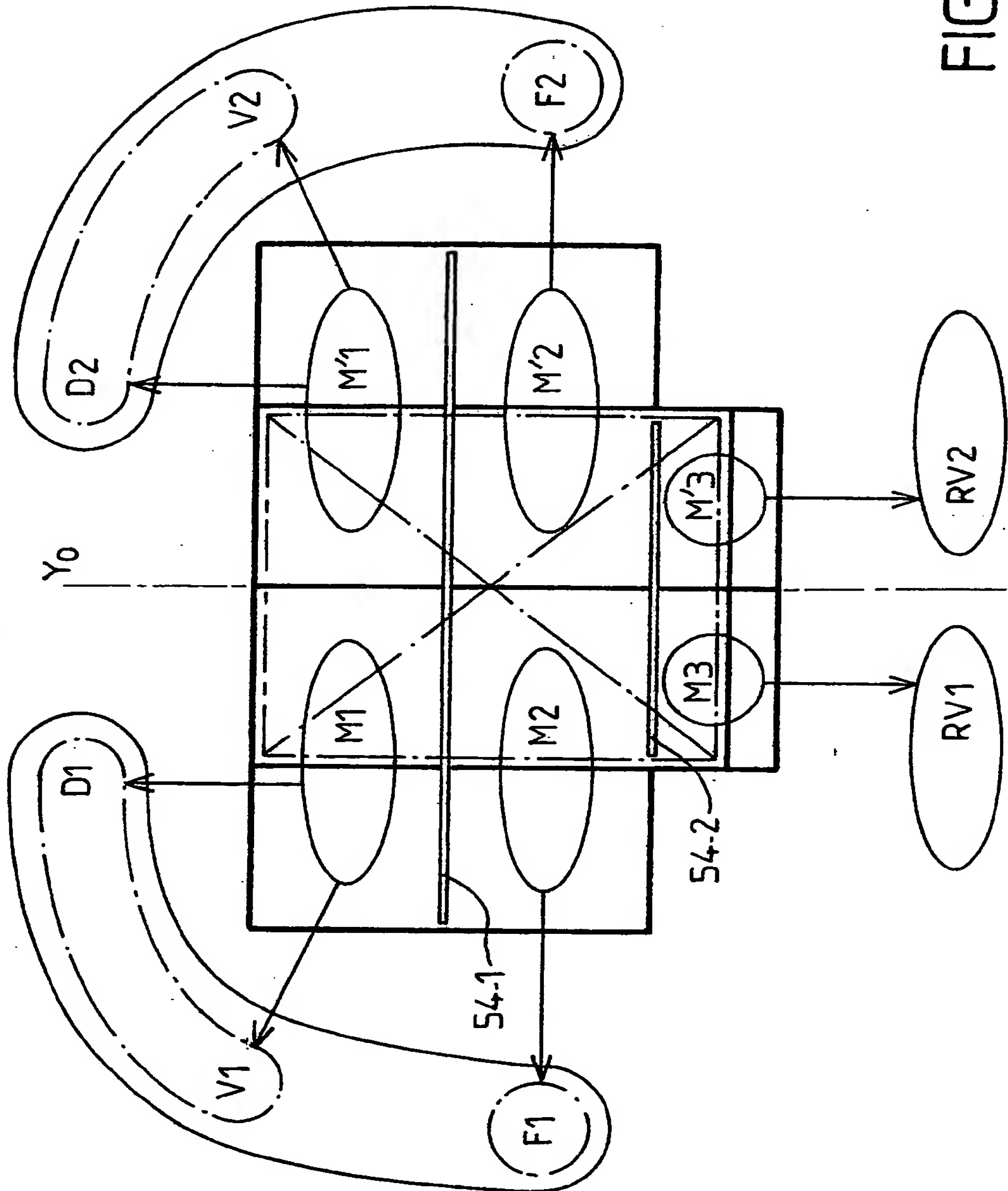


FIG. 29



13/16

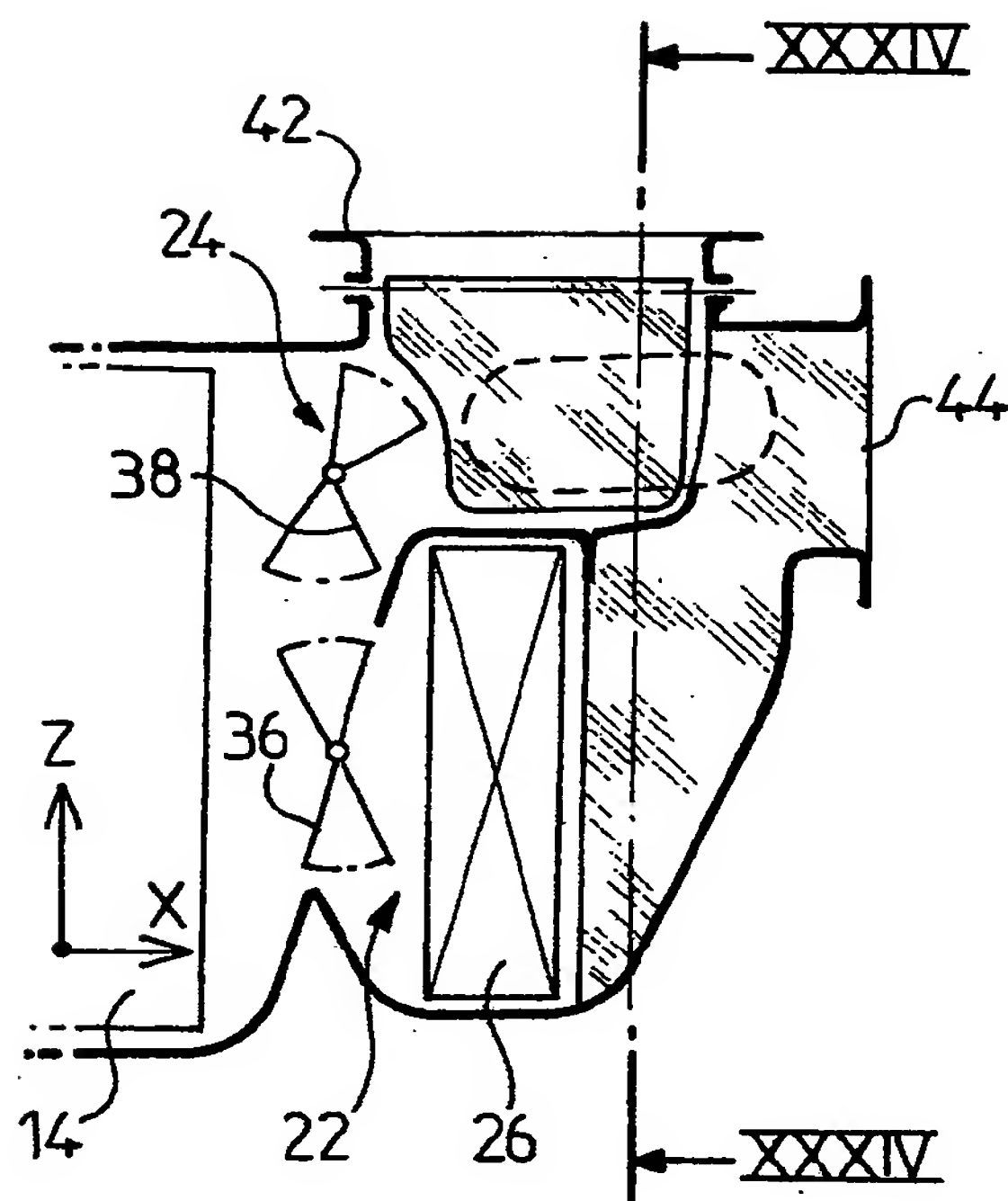


FIG. 33

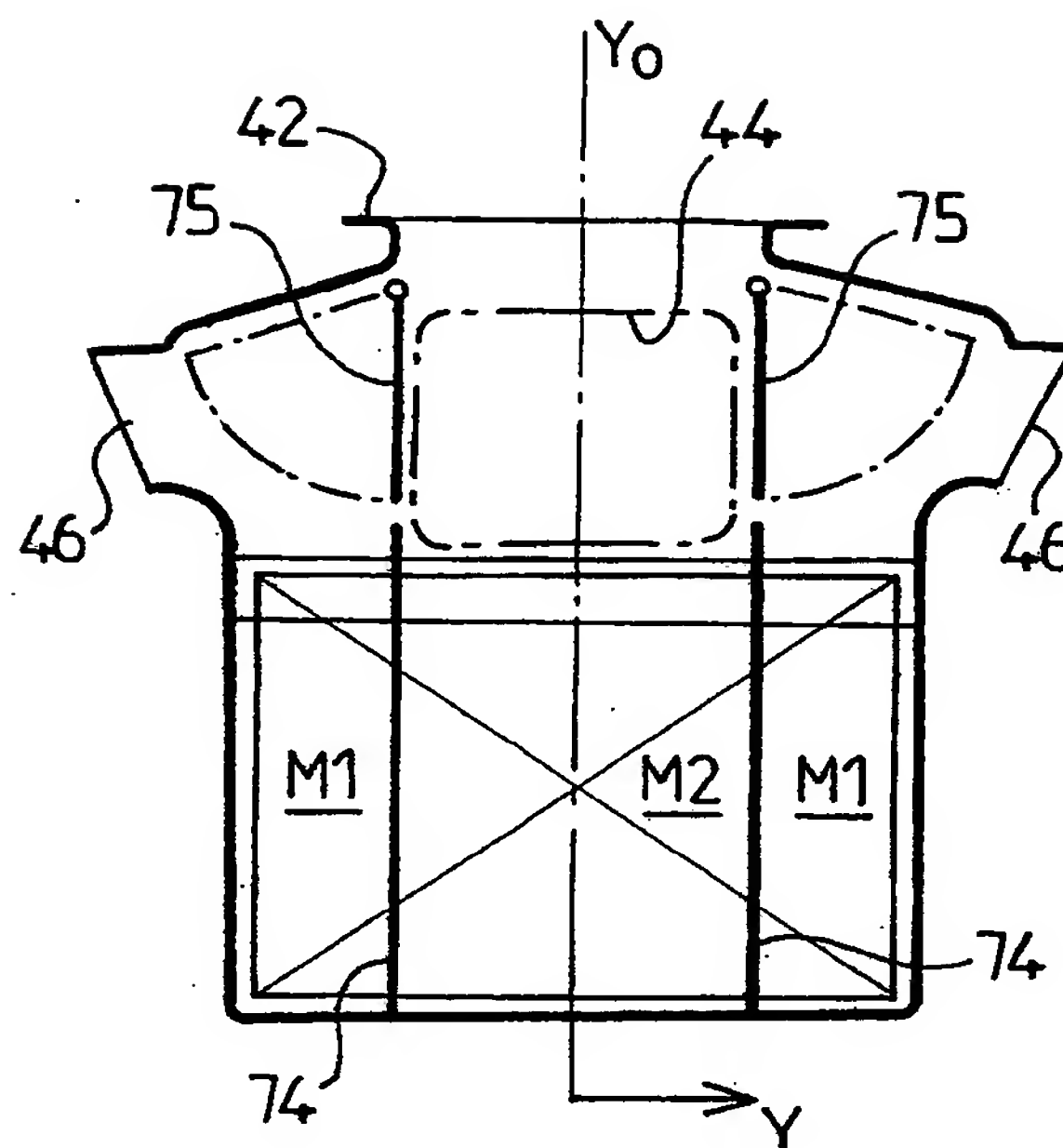


FIG. 34

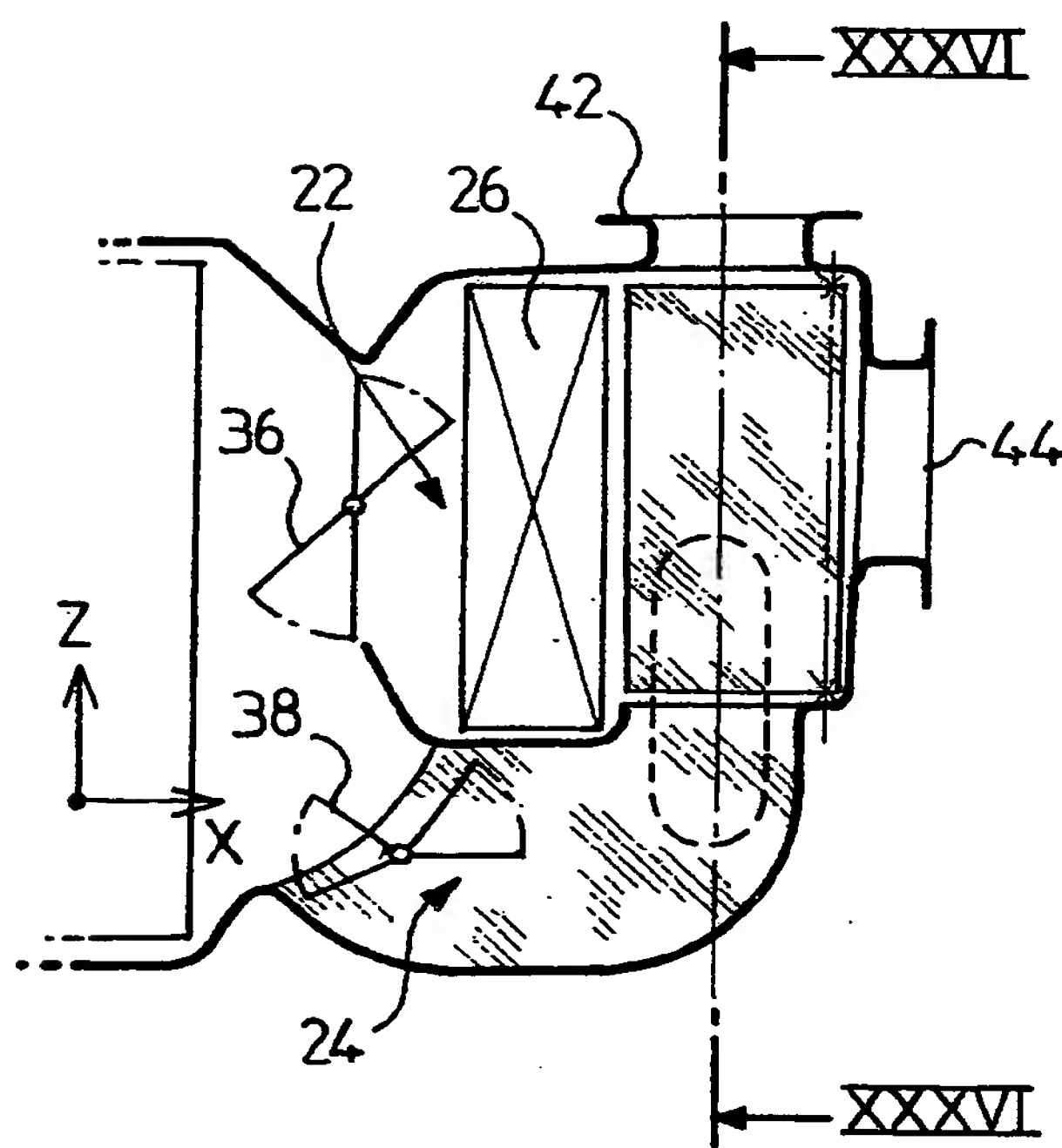


FIG. 35

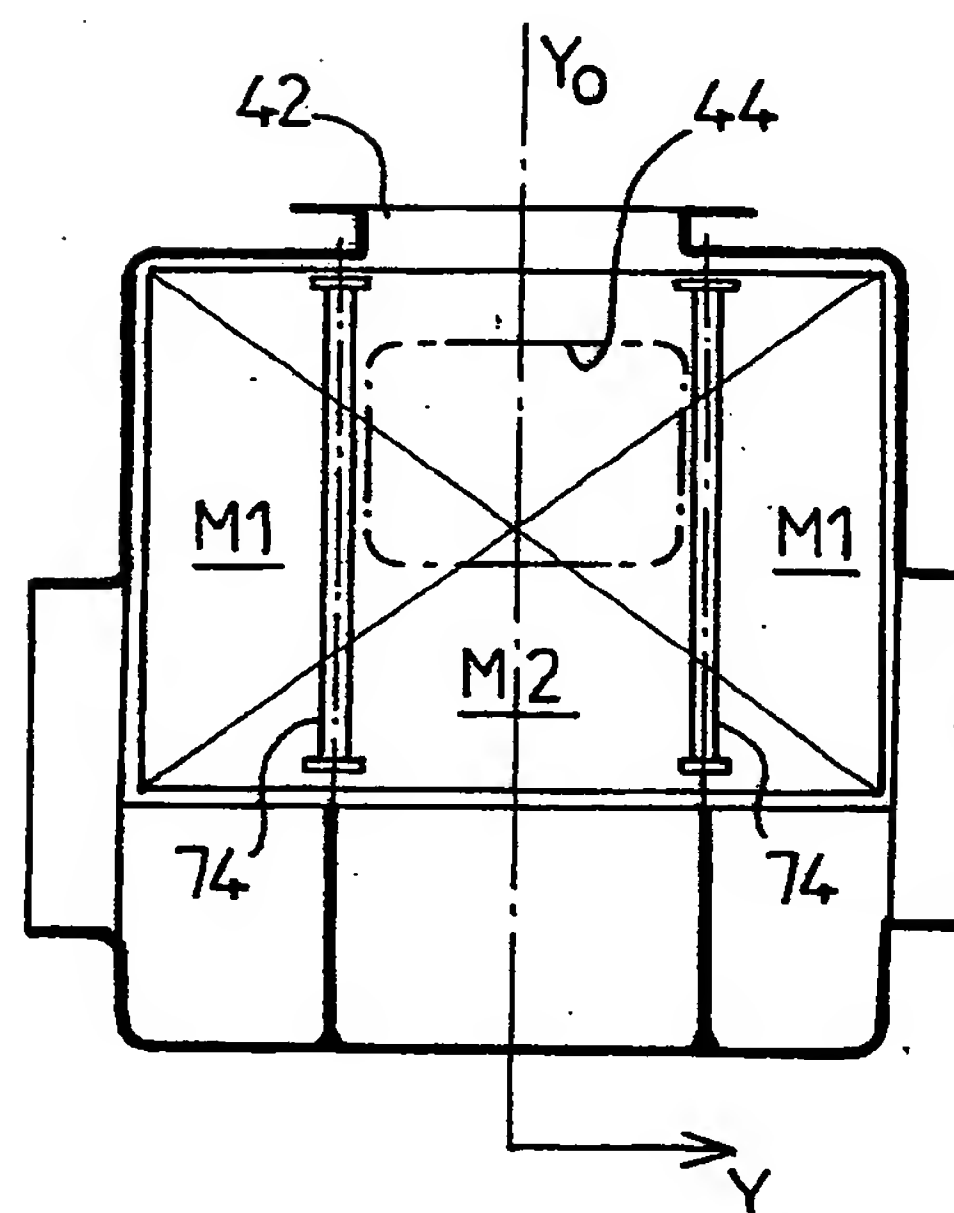


FIG. 36

14/16

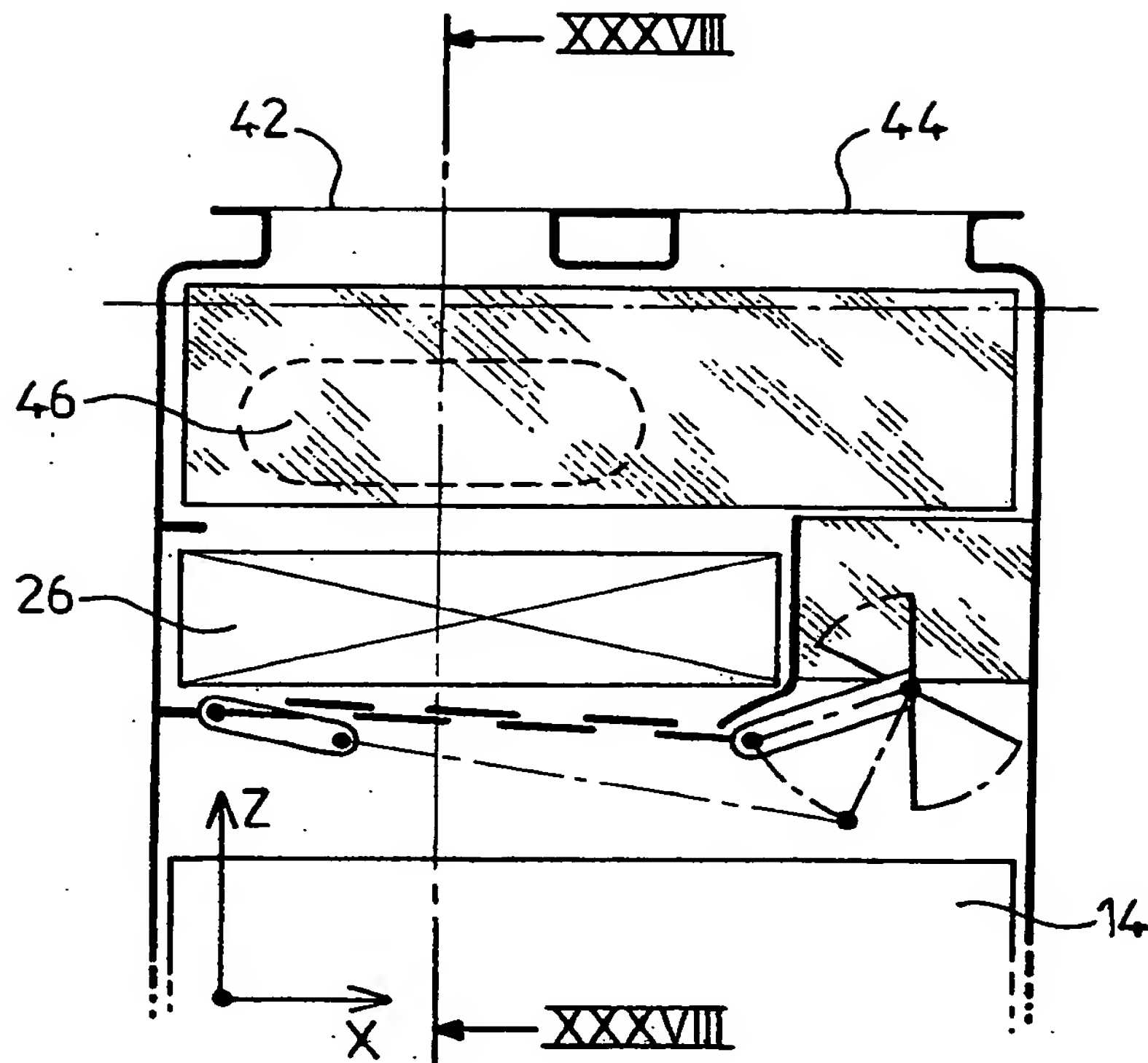


FIG. 37

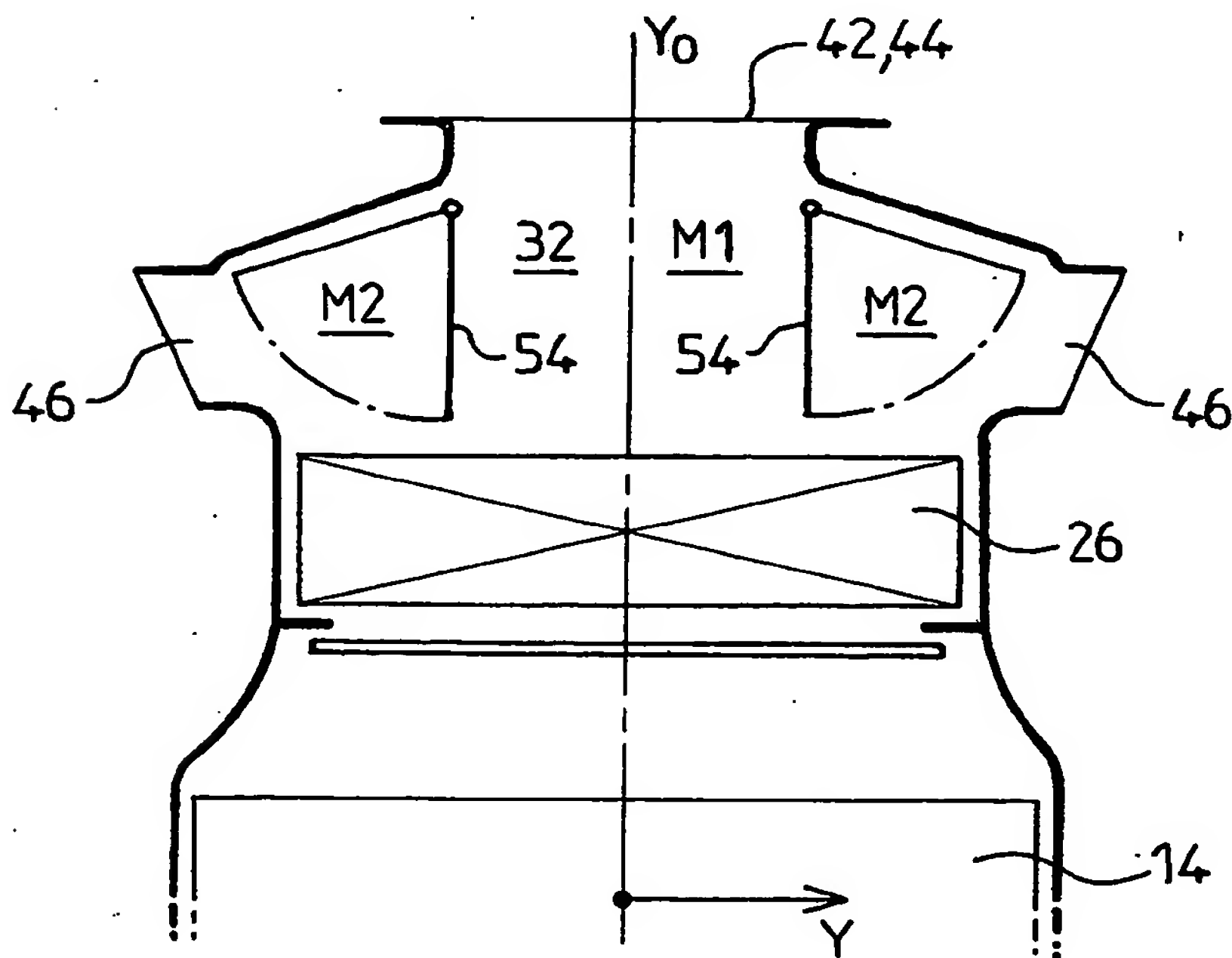


FIG. 38

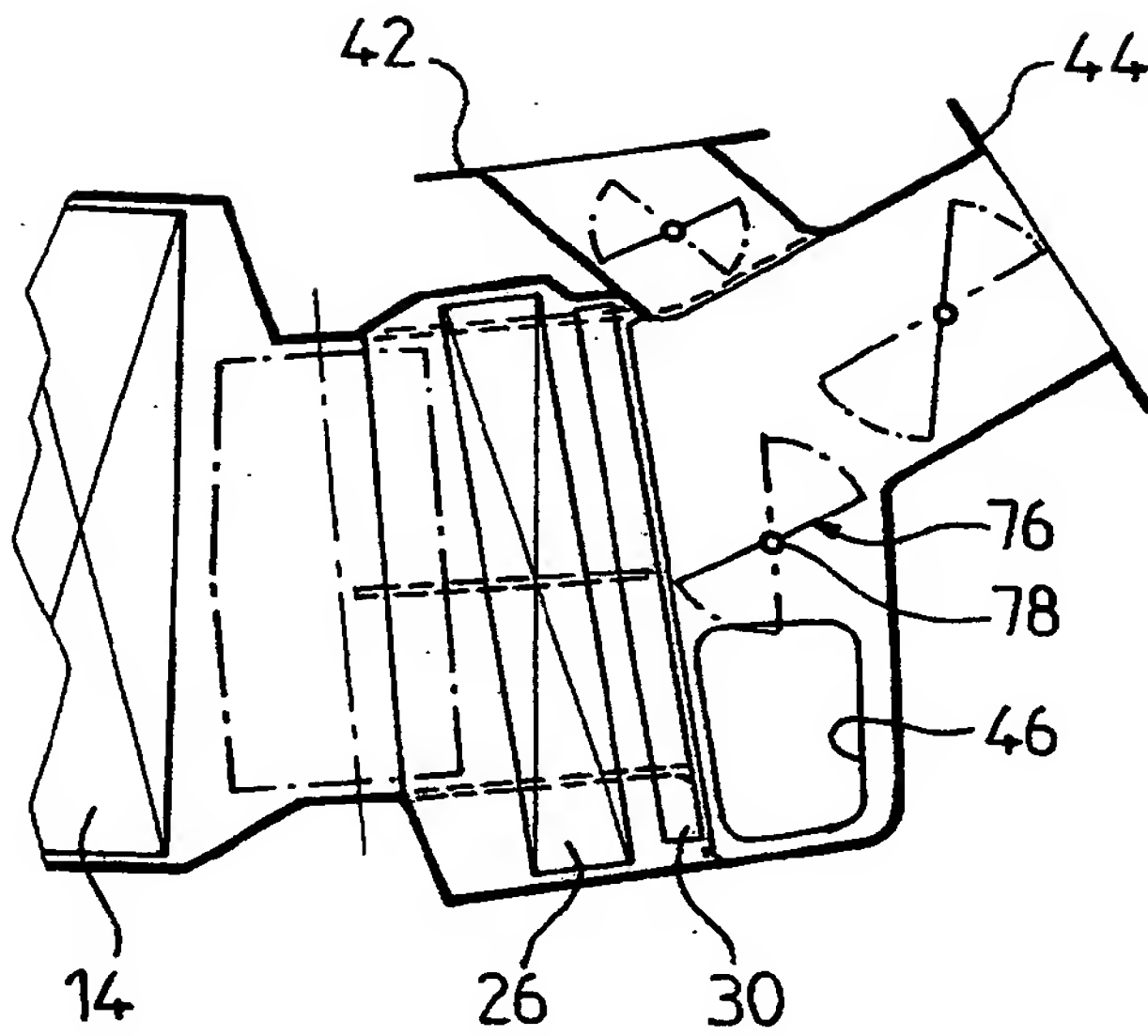


FIG. 39

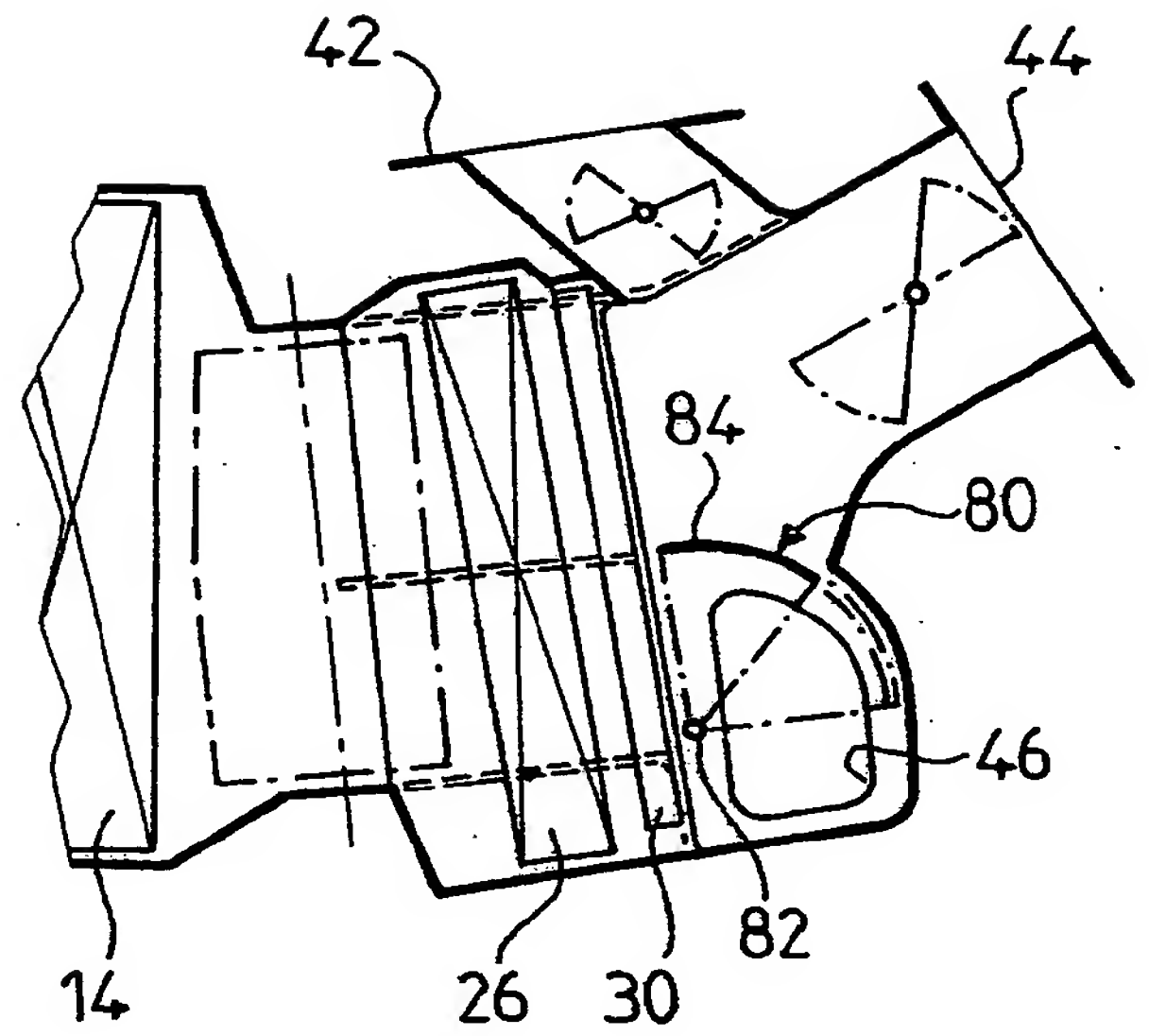


FIG. 40

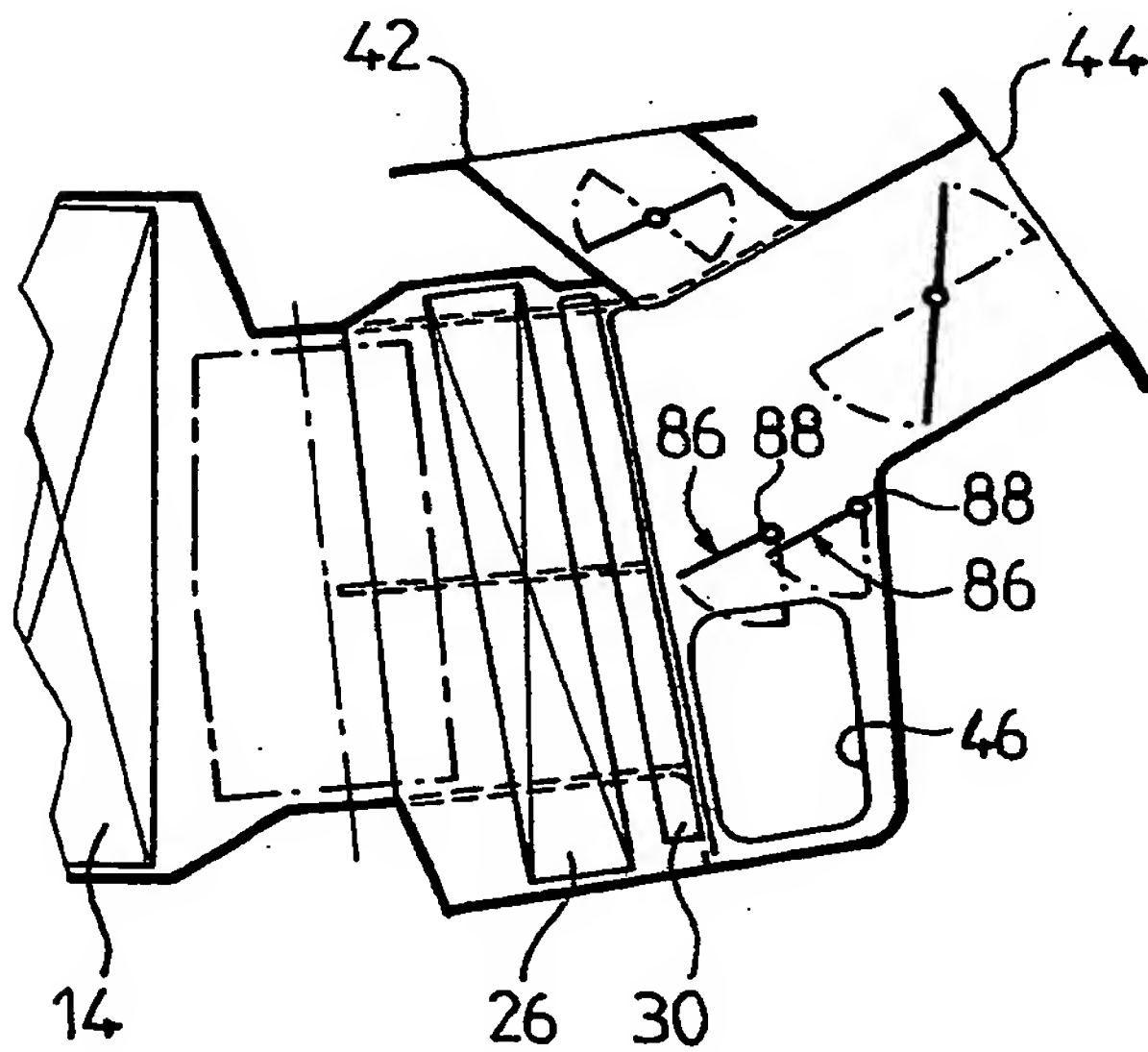


FIG. 41

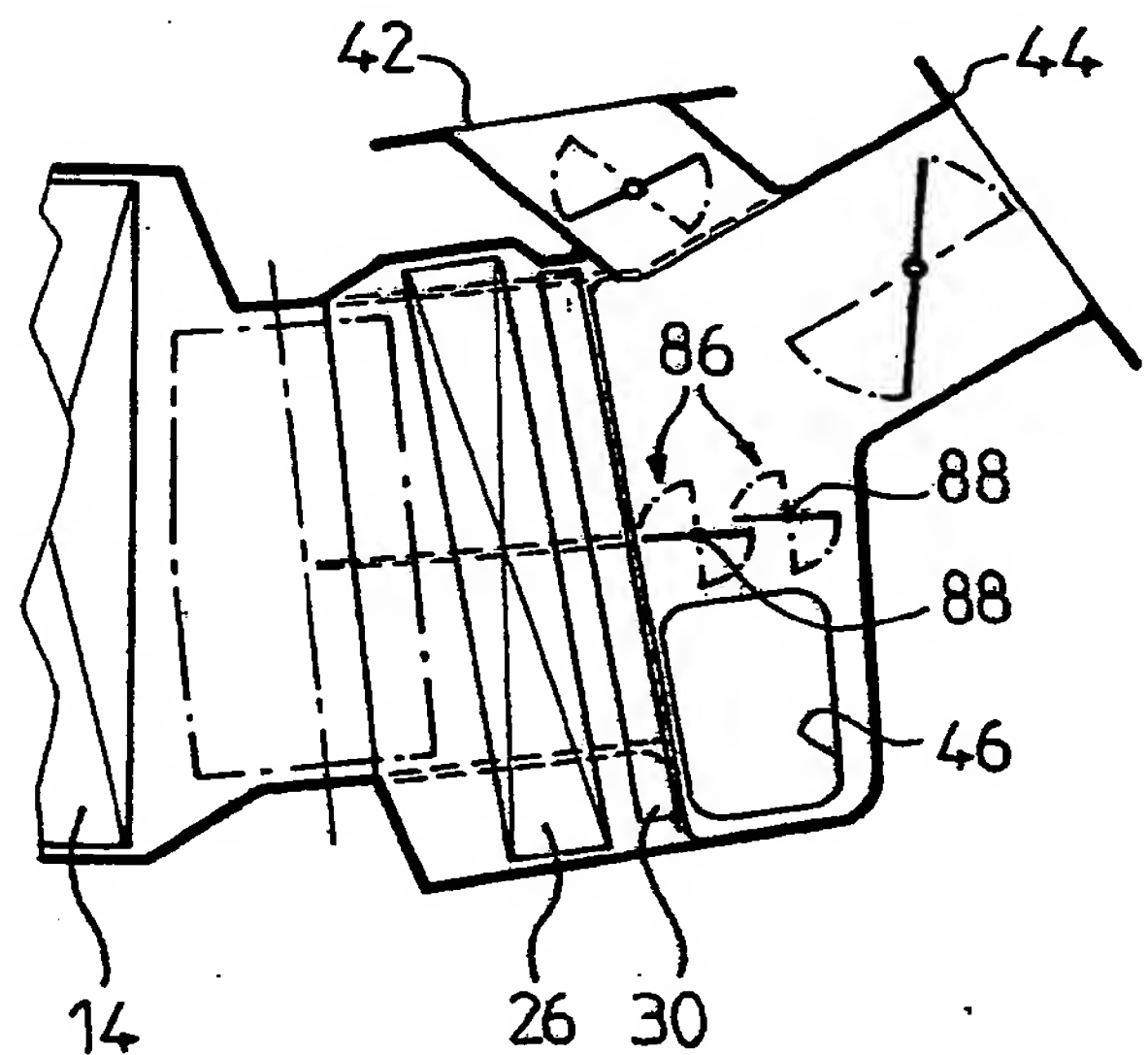


FIG. 42

16/16

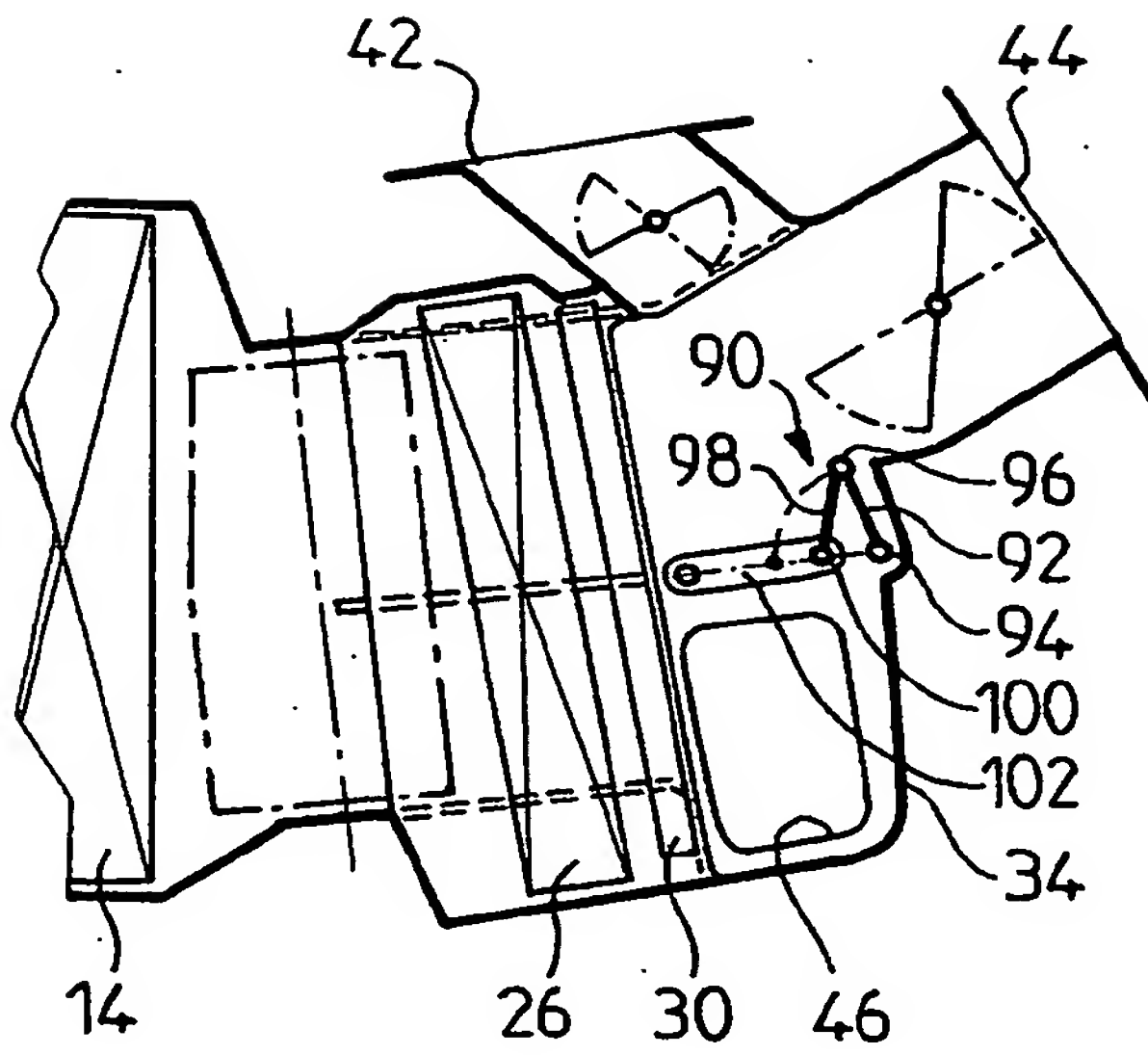


FIG. 43

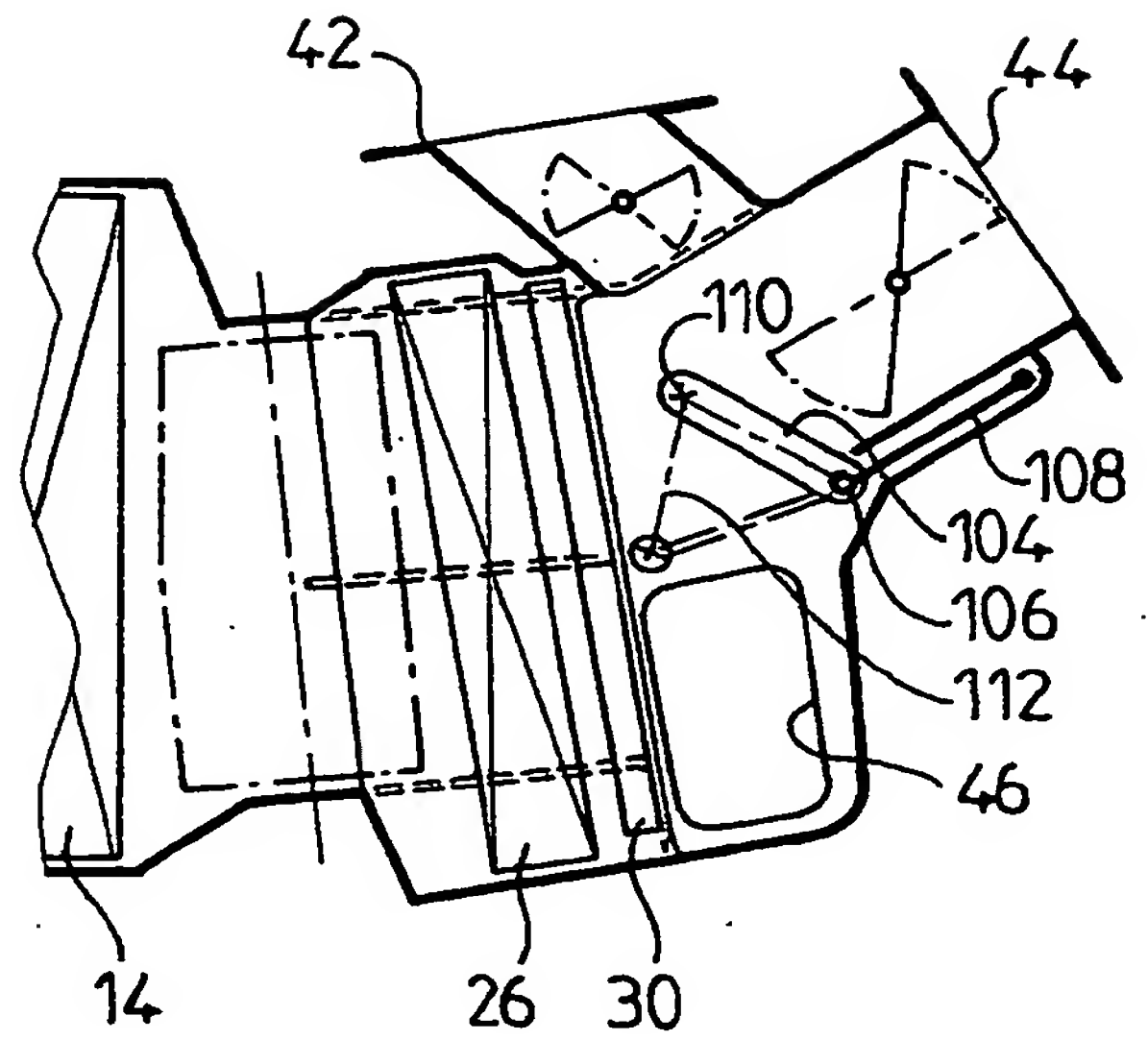


FIG. 44

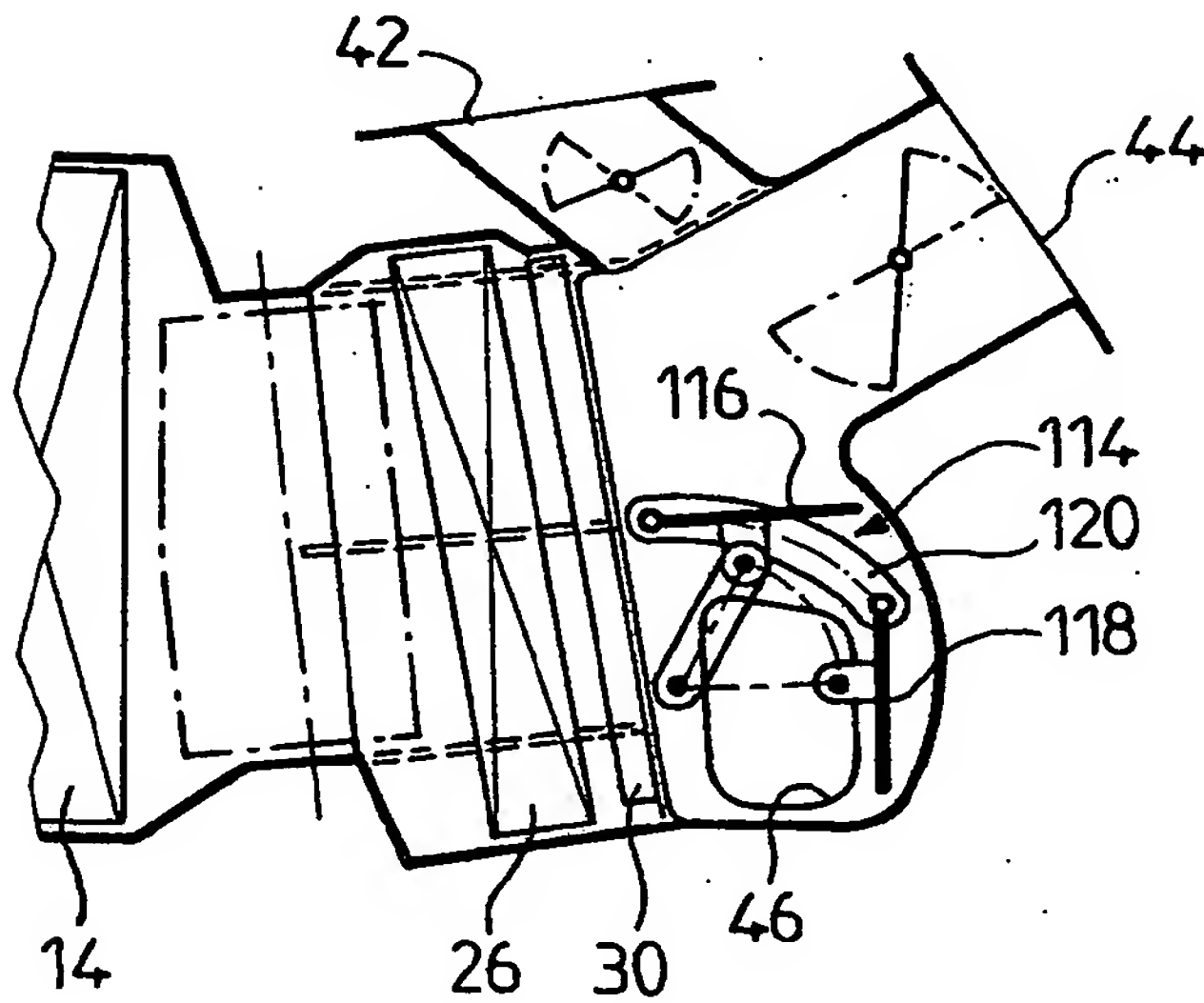


FIG. 45

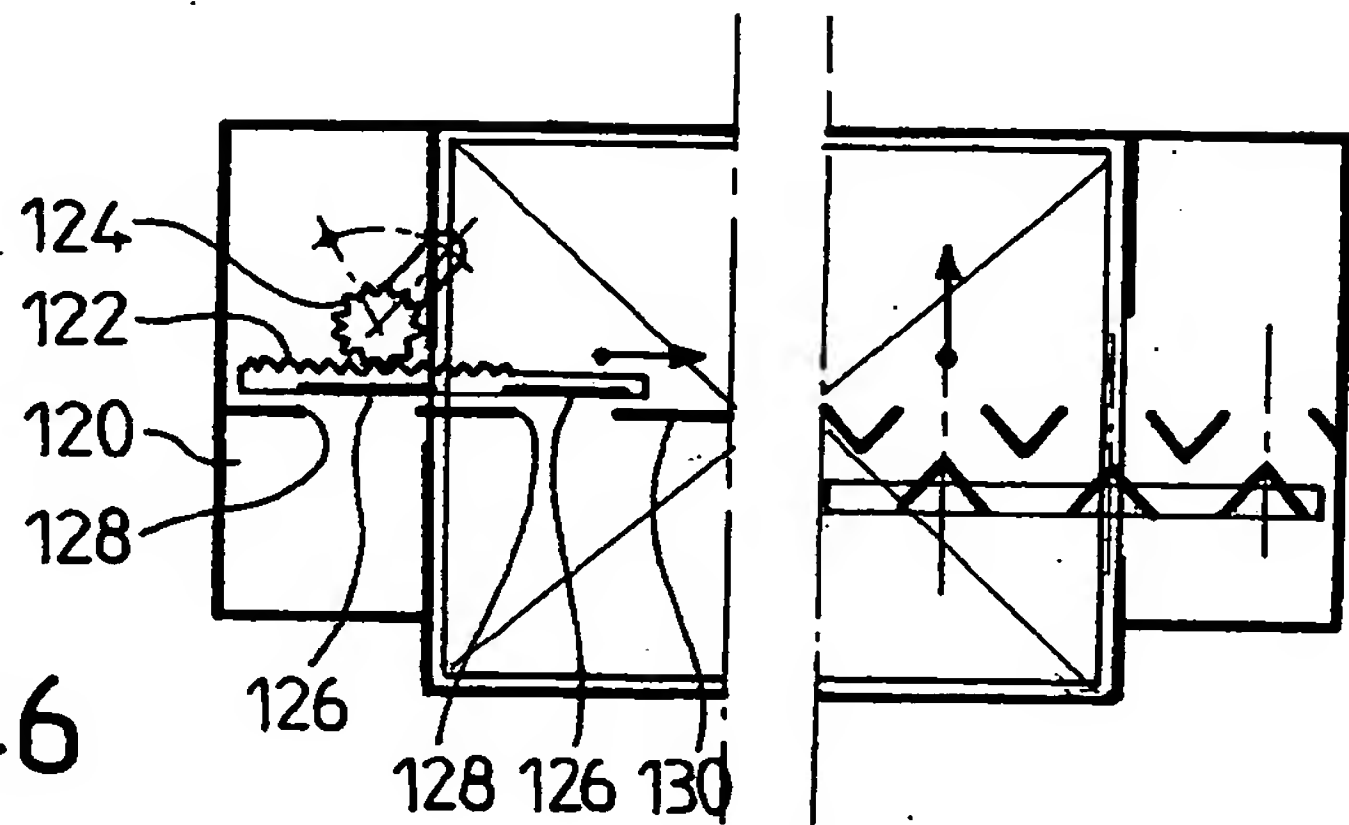


FIG. 46

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2839281

N° d'enregistrement
nationalFA 618158
FR 0205519

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS | | Revendication(s) concernée(s) | Classement attribué à l'invention par l'INPI |
|--|---|---|--|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | | |
| X | DE 198 11 452 C (DAIMLER CHRYSLER AG) 22 avril 1999 (1999-04-22) * colonne 3, ligne 47 - colonne 4, ligne 13; figure 1 * | 1-24 | B60H1/02 |
| X | DE 199 19 132 A (VALEO KLIMASYSTEME GMBH) 2 novembre 2000 (2000-11-02) * colonne 7, ligne 57 - colonne 8, ligne 6; figure 13 * | 1-24 | |
| X | DE 199 55 616 C (DAIMLER CHRYSLER AG) 2 novembre 2000 (2000-11-02) * colonne 3, ligne 21 - ligne 65; figures 1,2 * | 1 | |
| | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) |
| | | | B60H |
| Date d'achèvement de la recherche | | Examineur | |
| 17 janvier 2003 | | Marangoni, G | |
| CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire | | T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant | |

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

2839281

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0205519 FA 618158**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 17-01-2003

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|------------------------|---|------------------------|
| DE 19811452 C | 22-04-1999 | DE 19811452 C1 | 22-04-1999 |
| DE 19919132 A | 02-11-2000 | DE 19919132 A1 | 02-11-2000 |
| DE 19955616 C | 02-11-2000 | DE 19955616 C1 | 02-11-2000 |

EPO FORM P0465

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

THIS PAGE BLANK (USPTO)

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)